





NOUVELLES
RÉCRÉATIONS
PHYSIQUES ET MATHEMATIQUES.

TOME QUATRIEME.

AMUSEMENS

DES

ENCRES SYMPATIQUES,

DE L'AIR, DE L'EAU ET DU FEU.

NOUVELLES RÉCRÉATIONS

PHYSIQUES ET MATHEMATIQUES,

CONTENANT

Toutes celles qui ont été découvertes & imaginées dans ces derniers temps, ſur l'Aiman, les Nombres, l'Optique, la Chymie, &c. & quantité d'autres qui n'ont jamais été rendues publiques.

OU L'ON A JOINT

Leurs cauſes, leurs effets, la maniere de les conſtruire, & l'amuſement qu'on peut en tirer pour étonner agréablement.

Quatre Volumes in-8°, ornés de Planches.

Par M. GUYOT, de la Société Littéraire & Militaire de Beſançon.

TOME QUATRIEME.



A PARIS,

Chez GUEFFIER, au bas de la rue de la Harpe, à la Liberté.

M. DCC. LXX.

Avec Approbation, & Privilege du Roi.

AVANT-PROPOS.

On a vu dans les précédens Volumes la matiere magnétique renfermée secrettement pour ainsi dire, & disposée avec ordre en cent manieres différentes, diriger par sa vertu diverses pieces aimantées, & produire par ces moyens quantité d'amusemens aussi variés que surprenans quant à leurs effets, & qui dans un siécle moins éclairé auroient pu passer pour des prodiges *.

La combinaison & la permutation des nombres, dont l'étendue est presque infinie, quoique renfermée en cet Ouvrage dans des bornes fort étroites, a néanmoins donné lieu d'imaginer plusieurs Récréations, lesquelles, quoique dérivées d'un même principe, se présentent cependant sous divers aspects, &

* Les premieres Récréations de ce genre qui ont été données en public, ont paru telles aux yeux de bien des personnes qui n'ont pu développer le principe qui occasionnoit tous ces prestiges.

occaſionnent des ſurpriſes auſſi agréables qu'elles ſont extraordinaires.

L'Optique, par toutes les différentes illuſions dont elle eſt ſuſceptible, jointe dans quelques circonſtances à l'effet de la vertu magnétique, a fait imaginer des Récréations d'autant plus cachées, qu'elles dépendent de deux principes qui au premier coup d'œil ſemblent n'être pas analogues.

Les Encres ſympatiques & quelques compoſitions chymiques, offrent dans ce dernier Volume des amuſemens d'un autre genre dont la plus grande partie, & particulierement ceux produits par ces Encres, ſont abſolument nouveaux & auſſi cachés que les Récréations Magnétiques ; ceux de l'eau & de l'air offrent moins de nouveautés ; ceux du feu traitent particulierement d'une invention nouvelle, au moyen de laquelle on peut imiter parfaitement (avec la ſeule maniere d'interpoſer l'ombre à la lumiere, & le ſecours d'une méchanique fort ſimple) preſque tous les divers effets des feux d'artifices

réels, & quantité d'autres effets que ces derniers ne peuvent produire, qui ne ſont peut-être pas moins agréables, & ont l'avantage de pouvoir être exécutés en grand, même pour les fêtes publiques *; ce qui épargneroit beaucoup les frais conſidérables qu'occaſionne néceſſairement l'artifice réel, dont la jouiſſance cependant ne peut durer qu'un ſeul inſtant, au lieu que ceux-ci peuvent être fréquemment répétés, ſans qu'il ſoit beſoin pour cela de faire aucune nouvelle dépenſe.

Quelque frivoles que paroiſſent au premier coup d'œil, la plus grande partie des jeux & Récréations dont on a donné la deſcription dans cet Ouvrage, il eſt à croire que les gens ſenſés les trouveront encore préférables à une foule d'écrits ſans contredit beaucoup plus inutiles, en ce que la plu-

* Les perſonnes qui en ont vu chez moi, ou chez ceux pour leſquels j'ai fait conſtruire quelques eſſais de ce genre, conviennent que quelque ſimple que ſoit cette méthode, elle produiroit de grands effets ſi elle étoit exécutée en grand.

part ne conduiſent à aucune inſtruction, & que ſouvent même ils ſervent à la corruption des mœurs, au lieu qu'en liſant attentivement cet Ouvrage, on y prendra du moins, en ſe récréant honnêtement, une légere notion de la Phyſique & des Mathématiques *, qui ſont les ſciences les plus utiles & les plus néceſſaires à la ſociété. *Les traits de l'Hiſtoire* (dit M. de Fontenelle dans ſon parallele de l'Hiſtoire & de la Phyſique) *auront peine à l'être plus que les phoſphores, les liqueurs froides qui étant mélangées produiſent de la flamme, les arbres d'argent, les jeux preſque magiques de l'aimant, & quantité d'autres ſecrets que l'art a découvert en épiant de près la nature.*

On trouvera peut-être que j'aurois dû me diſpenſer d'entrer dans quelques détails qui paroiſſent un peu minutieux, & que j'ai même

* La Phyſique eſt ſi répandue aujourd'hui dans le monde, qu'il eſt devenu preſque indiſpenſable d'en avoir au moins une légere teinture pour s'y produire avec honneur. Son étude eſt une des parties eſſentielles des connoiſſances qu'il eſt néceſſaire d'acquérir.

traité quelques objets peu intéressans; mais j'ai cru devoir remplir mon objet principal qui étoit d'amuser en instruisant, & en désabusant quantité de personnes qui s'étoient laissées prévenir au point de croire qu'il entroit du surnaturel ou tout au moins du merveilleux dans ces sortes de Récréations : d'ailleurs, quelque peu intéressantes que paroissent quelques-unes d'entr'elles, j'ai cru qu'il étoit convenable de les donner au Public pour les soumettre à son examen, & comme il n'est point de découverte, quelque légere qu'elle soit, dont on ne puisse tirer de l'avantage, elles pourront produire entre ses mains quelques inventions utiles à la société. On trouve assez fréquemment dans un phénomene ou dans la solution d'un problême, qui d'abord ne présentoit rien à l'esprit digne de fixer son attention, un principe universel intéressant à approfondir, ou une cause essentielle dont on ne connoissoit parfaitement que les effets.

Parmi les Récréations dont j'ai donné la description dans le premier Volume, il

n'en eſt point dont on ait écrit avant moi ; cependant je crois devoir prévenir que je n'en ai imaginé & compoſé qu'une bonne partie & démêlé les autres. J'aurois fort déſiré connoître le premier Inventeur de ces Récréations magnétiques, pour avoir la ſatisfaction en le nommant de lui en attribuer tout le mérite.

Celles de mon deuxieme Volume qui regardent les amuſemens qui procedent de la combinaiſon des nombres, ſi on en excepte quelques coups de piquet & quelques autres Récréations connues de bien des perſonnes, que j'ai cru devoir joindre à cet Ouvrage, ſont abſolument nouvelles, ainſi qu'une partie du troiſieme Volume, & une aſſez grande quantité du quatrieme, dont aucunes n'ont encore été en mains de ceux dont l'état eſt de faire voir ces ſortes d'amuſemens en public, & parmi leſquels il en eſt peu qui les faſſent valoir agréablement.

Je ne prétend donc m'approprier que ce qui n'a point paru en Public juſqu'au moment de

l'impreſſion de mon Ouvrage, ce qui compoſe près du tiers des Récréations qui y ſont contenues; je conviens qu'à l'égard des autres je n'ai fait que démêler la maniere dont elles étoient conſtruites & compoſées, & s'il n'y a pas grand mérite, il y a du moins de la bonne foi à s'avouer pour tel.

Je ne doute point qu'il n'y ait bien de nouvelles choſes à compoſer d'après les principes que j'ai établis, & j'ai d'autant plus lieu d'en être perſuadé, que pluſieurs perſonnes qui ont goûté mon Ouvrage, ont imaginé déja par elles-mêmes des choſes fort agréables & fort ingénieuſes qui me font entrevoir qu'il ne me reſtera bientôt, que l'avantage d'avoir ouvert champ vaſte, où l'eſprit trouvera de plus en plus à s'exercer.



EXPLICATION

Des Planches contenues en ce quatrieme Volume.

PLANCHE PREMIERE.

FIGURE PREMIERE. La petite boëte platte qui ſert pour le poitrait magique, & ſa piece à couliſſe.

FIGURE II. La Boëte ſur laquelle eſt poſée la main artificielle vue de profil & de face; C D, l'arbre à vis qui fait mouvoir les doigts au moyen de la piece coudée E. Ce même arbre fait auſſi avancer cette main de G vers F; S T, l'ouverture dans laquelle entre la tablette couverte d'un double papier chargé de l'encre vivifiante.

FIGURE III. Le Taliſman triangulaire qui ſert pour la cinquieme Récréation, & toutes les pieces détachées dont il eſt composé; B, le fond intérieur; C, le couvercle; Q, la piece de cuivre.

PLANCHE II.

FIGURE I. La piece qui ſert pour la ſixieme Récréation; A B, le piédeſtal vu à découvert dans lequel eſt la poulie P & dont le cordeau va paſſer ſur celle X; M, le cadran & ſes aiguilles & diviſions; S T, les rouleaux ſur leſqueis ſe développe la bande de papier; D, l'ouverture par laquelle on apperçoit le nom de la Sybille.

FIGURE II. L'Urne magique de la ſeptieme Récréation; D, ſon couvercle; A B, le cilyndre de cuivre que l'on fait chauffer pour faire paroître l'encre ſympatique.

FIGURE III. Ce même cilyndre.

FIGURE IV. La Boëte pour l'écriture incompréhensible de la dix-huitieme Récréation, D, son couvercle surmonté du chapiteau C, dans lequel on insere le plateau de cuivre L.

FIGURE V. Le couvercle de cette Boëte vu intérieurement.

FIGURE VI. Le papier qu'on insere dans la Boëte, sur lequel est indiqué l'endroit où l'on doit écrire avec l'encre sympatique.

FIGURE VII. Le tamis qui sert à la onzieme Récréation; A, son couveecle; B, l'endroit du tamis où l'on met la cendre; C, celui où elle tombe.

PLANCHE III.

FIGURE I. La Glace parlante; A B C D, le miroir mobile qui glisse sur la coulisse cachée dans son intérieur.

FIGURE II. La Boëte qui sert pour la vingt-troisieme Récréation vue en dedans; E, la planche ou pied de dessous; D, la face de cette Boëte; I, l'ouverture par où on apperçoit la réponse; F G, la coulisse où monte & descend la piece Figure troisieme; M, la porte qui s'ouvre par derriere, garnie de ses bobêches & bougies.

FIGURE III. La piece ou verre double qui glisse dans la coulisse FG, divisée en trois parties sur sa hauteur & en quinze sur sa largeur.

FIGURE IV. Le carton découpé à jour qui cache ou laisse appercevoir les lettres qui composent le mot de la réponse.

FIGURE V. A B C D, la Boëte de fer-blanc dans laquelle on renferme la fleur; M, son couvercle; C D H I, le

pied de fer-blanc ſur lequel elle eſt poſée ; Q, le petit tuyau où l'on met la queue de la fleur ; I, la porte & l'ouverture par laquelle on fait entrer le réchaut, Figure ſixieme.

FIGURE VII. Le Porte feuille qui ſert pour la Récréation de l'écriture brûlée ; D, la petite porte de carton ſous laquelle on met le papier.

FIGURE VIII. A B, la Boëte dans laquelle on inſere le papier ſur lequel on a écrit, & la lunette avec ſa couliſſe dans laquelle on inſére le papier qu'on a ſecrettement tiré du porte-feuille.

PLANCHE IV.

FIGURE I. ABCD, le Vaſe de la quarantieme Récréation, dans lequel eſt le tuyau de verre ſur lequel ſont marquées les heures de cette horloge à eau ; E, le cercle de bois percé qui couvre le vaſe ; F, le petit tuyau placé ſous ce vaſe par où l'eau s'écoule goutte à goutte dans le vaſe inférieur.

FIGURE II. A B, la petite figure qui ſe tient en équilibre ſur un jet d'eau ; C, le cône renverſé dans lequel s'élance l'eau.

FIGURE III. Le petit globe creux de cette même Récréation ſoutenu ſur un jet d'eau.

FIGURE IV. Le globe hydraudique de la quarante-deuxieme Récréation ſoutenu & placé au haut du tuyau B ; C, la partie de ce tuyau qui doit entrer dans l'ajutage.

FIGURE V. Le Champignon hydraulique, même Récréation ; A, le cône renverſé ; C, le cercle qui lui ſert de baſe, & qui étant ouvert autour de la baſe, eſt ſoutenu par le tuyau.

FIGURE VI. Le même cône, vu dans une autre ſituation.

FIGURE VII. Le Soleil hydraulique de cette même Récréation, vu de face & de côté.

FIGURE VIII. Piece compoſée, de la même Récréation.

PLANCHE V.

FIGURE I. Soleil d'eau tournant ſur lui-même, au moyen de l'inclinaiſon des trous percés dans le cercle mobile A, & par leſquels s'élance l'eau; au côté eſt cette piece vue de profil.

FIGURE II. C D, le vaſe dans lequel ſe met la bouteille A B de la quarante-cinquieme Récréation.

FIGURE III. La bouteille ou vaſe percé par-deſſous de pluſieurs petits trous ſervant à la quarante-ſixieme Récréation.

FIGURE IV. La Fontaine intermittente; A B, le vaſe que l'on remplit d'eau ſurmontée de ſon chapiteau C; F F, les petits tuyaux par leſquels l'eau s'écoule; D, l'ouverture du baſſin G R ſur lequel eſt poſée cette Fontaine.

FIGURE V. A B, le baſſin de la quarante-huitieme Récréation ſur lequel tombe l'eau de la pluie; C, le trou par lequel elle coule dans le tuyau diviſé; E E, les pieds qui ſoutiennent toute cette machine.

FIGURE VI. Le vaiſſeau de cuivre qui ſert pour la quarante-neuvieme Récréation; G, ſon ajutage; E F, le tuyau par lequel on fait entrer l'air; H, le robinet par où l'eau s'élance avec rapidité.

FIGURE VII. A B C D, la caiſſe qui contient la piece ou globe de métal dans lequel on comprime l'air qui doit lorſqu'on ouvrira le robinet I, ſe répandre dans toutes

les branches de l'arbrisseau G, & faire paroître les fleurs &les fruits.

FIGURE VIII. La pompe qui sert pour comprimer l'air dans le globe employé à la Récréation ci-dessus.

PLANCHE VI.

FIGURE I. Le fusil à vent vu en dedans; B, la pompe pour le charger d'air; D & E, les soupapes; G, la détente; F, la balle.

FIGURE II. La Fontaine de Héron; A & B, les deux cilyndrès ou réservoirs de fer-blanc; I L & G H, les deux tuyaux qui soutiennent ces deux cilyndres; H, le robinet; F, l'ajutage placé sur le tuyau D.

FIGURE III. A B C D, la boëte de fer-blanc ou de cuivre dans laquelle on met l'éolipile E; F, son ajutage; G, le robinet.

FIGURE VI. Cet éolipile vu dehors de la boëte; A, la gorge qui entre à vis dans l'ajutage B; & qu'on peut mettre au-dessus de la clef C.

FIGURE IV. A B C D, la planchette qui sert pour l'Hygrometre de la cinquante-cinquieme Récréation; C C C, les poulies sur lesquelles est placée la corde à boyau; E, l'endroit où elle doit être d'abord fixée; G, le ressort qui la tient bandée; H, le rateau qui engrainant dans le pignon I, fait tourner l'aiguille A.

FIGURE V. Cet Hygrometre vu de l'autre côté; A, l'aiguille qui indique sur le cadran E les différens dégrés de sécheresse ou d'humidité de l'air; il faut observer que l'aiguille A ne doit pas être entierement fixée sur son axe, afin de pouvoir régler l'Hygrometre.

PLANCHE VII.

FIGURE I. ABCD, la planchette de l'Hygrometre CC, & les huit poulies autour desquelles est posée la corde à boyau; F, le ressort ou poids qui contient la corde; G, le pivot de l'aiguille E qui monte & descend dans la coulisse H I à mesure que l'humidité ou la sécheresse de l'air allonge ou raccourcit la corde.

FIGURE II. Cet Hygrometre vu de l'autre côté; E, l'aiguille; L M, les dégrés divisés en cinquante parties.

FIGURE III. L'intérieur du cilyndre de la cinquante-huitieme Récréation avec ses planchettes A inclinées; D, l'axe sur lequel il tourne; C, le pied qui soutient le tout.

FIGURE IV. Le Porte-voix de la cinquante-neuvieme Récréation.

FIGURE V. A, la cloche de la soixante-troisieme Récréation; C, son anneau; M, le cercle de bois; au-dessous est le crochet D auquel s'attache le poids qui peut être soulevé.

FIGURE VI & VII. Différens modeles de jets de feu.

FIGURE VIII. Pyramide tournante qui doit être découpée à jour.

FIGURE IX. Globe tournant découpé à jour.

FIGURE X. Colomne tournante sur son axe. On n'a désigné sur la Planche qu'une partie de cette colomne.

PLANCHE VIII.

FIGURE I. Modele d'une cascade de feu, derriere laquelle, après l'avoir découpée, on peut placer la spirale, Figure cinquieme.

FIGURE II & III. Différens modeles ou assemblages de jets de feu qui peuvent se mettre au-devant de la même spirale, Figure cinquieme.

FIGURE VI. Autre modele dont les jets A sont dirigés du centre à la circonférence, & ceux B de la circonférence vers le centre.

FIGURE VII. La spirale qui se place derriere la Figure sixieme ci-dessus.

PLANCHE IX.

FIGURE I. Piece d'artifice composée de jets de feu qui s'élancent du centre à la circonférence & de la circonférence au centre, & de pyramides tournantes ; la spirale qui fait mouvoir en apparence ces jets, & fait tourner de même les pyramides, est désignée sur cette même Figure par des lignes ponctuées.

FIGURE II. Modele du rouleau découpé à jour qui sert pour la cascade, Figure troisieme ; A, le rouleau supérieur ; B, l'inférieur ; C & D, les axes de ces rouleaux.

PLANCHE IX. *Bis.*

FIGURE I. A, le mortier de la soixante-septieme Récréation vu intérieurement ; C, la bascule ; H, l'espace dans lequel on enferme l'oiseau vivant.

FIGURE II. Le plateau de fer-blanc qui se met sous coëffe du chapeau dont on se sert pour exécuter a soixante-huitieme Récréation.

FIGURE III. Un des cinq quarrés de carton divisé en deux parties par la ligne B E.

FIGURE IV. Ces deux parties rassemblées & formant ι triangle.

FIGURE V. Toutes les dix parties de ces cinq quarrés formant un seul quarré.

Nota. *La ligne ponctuée sur la Figure troisieme désigne la division qu'il faut faire si on veut la partager en trois parties, & cette même division est reportée en lignes ponctuées sur les Figures quatrieme & cinquieme.*

FIGURE VI. ABCD, le rectangle de carton qui sert pour la Récréation soixante-onzieme, divisé en trente quarrés égaux, & en quatre parties par la diagonale AD, & les deux lignes EF & GH.

FIGURES VII & VIII. Les deux rectangles formés par l'assemblage de ces quatre pieces de carton, & sur lesquels on compte trente-deux quarrés.

FIGURE IX. Les deux barreaux aimantés disposés entre leurs *contacts*.

PLANCHE X. & derniere.

FIGURE I. AB, la planche sur laquelle se mettent les deux barres de fer FE & CD inclinées à l'horison; G, les contacts; HI, le barreau d'acier qu'on veut aimanter sans se servir d'aimant.

FIGURE II. BC, le petit barreau d'acier qu'on doit aimanter avec deux autres barreaux aimantés.

FIGURE III. Le dessous de la boëte de l'Horoscope fortuné; AB, les deux charnieres; CDE, la place où se met le triangle, Figure cinquieme.

FIGURE IV. Le dessus de cette boëte avec son cadran divisé.

FIGURE V. La tablette triangulaire & ses neuf divisions.

FIGURE VI. Le modele des barreaux qu'il faut insérer dans ces tablettes.

FIGURE VII. A B C D, la Boëte aux dez par réflexion, vue de face ; I L, les deux boëtes cubiques où s'inserent les dez ; O P, Q R, les deux miroirs.

FIGURE VIII. Cette même piece vue par une de ses extrémités ; M, le petit panneau qui s'élevant & s'abaissant, masque le trou N.

FIGURE IX. Le dessous de l'une des deux Boëtes avec sa double aiguille.

FIGURE X. Cette même aiguille vue de profil.

FIGURE XI. Une des faces du dez & ses six divisions.

Fin de l'explication des Planches.

ERRATA.

PAge 32, ligne 20, *ajoutez* Figure premiere, Planche deuxieme.

Pag. 92, XXV. Récréation, *lisez* XXVI.

Pag. 153, lig. 18, au-dessus, *lisez* en dessous.

Pag. 161, lig. 5, l'axe B, *lisez* D.

Pag. 186, lig. 15, Planche huitieme, *lisez* Planche neuvieme.

APPROBATION DU CENSEUR ROYAL.

J'AI lu par l'ordre de Monseigneur le Chancelier, & approuvé le quatrieme Tome des *Nouvelles Récréations Physiques & Mathématiques*, par M. Guyot, Ouvrage dont j'ai déja rendu un compte particulier, à l'occasion des Tomes précédens. A Paris, ce 17 Août 1770.

L'Abbé DE LA CHAPELLE,
Membre de la Société Royale de Londres.

NOUVELLES



NOUVELLES RÉCRÉATIONS

PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES.

DES MÉLANGES ET FERMENTATIONS CHYMIQUES.

LA fermentation que produit les divers mélanges des liqueurs ou compoſitions chymiques, eſt un mouvement intérieur de leurs parties, lequel ſe trouve preſque toujours accompagné de raréfaction ; tous ces differens liquides ou ces corps ne fermentent pas lorſqu'on les mêle indifféremment, & elle n'a lieu que dans le cas où il ſe trouve entr'eux certain rapport ; il conſiſte preſque toujours en ce que les uns ſont poreux, ſpongieux & propres à recevoir dans leur intérieur l'action d'autre corps plus ſolides & plus pénétrans,

dont les parties ſont aiguës & tranchantes, c'eſt-à-dire d'une figure convenable & propre à s'inſinuer & à pénétrer ces premiers, ſoit inſenſiblement, ſoit avec violence, & juſqu'au point même de ſéparer & déſunir entierement leurs parties & de diſſoudre les métaux les plus durs.

Par le ſecours de la Chymie * on tire des corps deux ſels fameux, les ſels acides & les ſels alkalis **; ceux qui ſont acides peuvent être conſidérés comme étant compoſés d'une infinité de petites particules roides & tranchantes; & ceux qui ſont alkalis, comme étant formés de particules plus terreſtres & plus groſſieres, & de nature à recevoir dans leurs pores les parties aiguës & pénétrantes des acides qui leur ſont analogues.

Les ſels ou liqueurs acides ſont ordinairement volatils & les alkalis ſont fixes; les premiers ont été entierement dégagés par le feu

---

* La Chymie eſt l'art de ſéparer toutes les parties dont tous les corps ſont compoſés, tels que le ſel, le ſouffre, l'eau & la terre.

** Le ſel acide cauſe un ſentiment d'aigreur ſur la langue, & celui qui eſt alkali un ſentiment d'âcreté. Le ſel marin eſt compoſé d'acides & d'alkalis joints enſemble.

des corps où ils étoient renfermés, & ils se sont élevés & sublimés; les alkalis au contraire sont pour la plupart des corps qui par le même moyen ont été privés de leur acide.

On distingue deux sortes de fermentations, l'une froide, lorsque le mélange fait des acides & des alkalis, ne produit pas de chaleur qui soit sensible; telle est celle du vinaigre avec le plomb ou le corail; l'autre chaude, comme l'eau forte avec la limaille de fer ou celle de cuivre.

Ce principe général de la fermentation n'a cependant pas lieu dans tous les mélanges; il est des acides qui fermentent avec les acides mêmes, tel est par exemple l'esprit de nître avec l'esprit de sel, dont se compose l'eau régale qui dissout l'or, que chacun de ces deux acides ne peut séparément dissoudre; tel alkali peut aussi être considéré comme un acide à l'égard d'un autre alkali.

Les acides aidés du ressort de l'air, comme le prétendent les meilleurs Physiciens, s'insinuent alors, & pénétrent avec violence dans les corps, dégagent, séparent & écartent toutes les parties des alkalis, & font alors la cause principale qui produit la fermenta-

tion *; les alkalis ſont ceux qui fermentent.

Lorſque les acides ſont enfin parvenus à pénétrer entierement les alkalis, & lorſque ces derniers ne peuvent plus oppoſer aucune réſiſtance aux pointes aiguës & pénétrantes des acides, la fermentation ceſſe.

Dans les différentes fermentations, ſi les parties nagent dans le diſſolvant, il y a ſuſpenſion; il y a précipitation ſi elles retombent; ſi elles viennent à s'élever, il y a ſublimation, & évaporation lorſqu'elles ſe diſſipent.

La ſuſpenſion provient aſſez ordinairement de ce que les particules diſſoutes ſont de

---

* Les acides ayant beaucoup de ſolidité & pluſieurs angles aigus, & les alkalis ayant leurs pores grands & ouverts, lorſque ces corps ſe mêlent enſemble, les pointes des acides ne manquent pas de s'inſinuer dans les pores des alkalis, & d'en boucher quelques uns; d'où il arrive que la matiere éthérée qui paſſe par les pores des alkalis trouve moins de liberté à la ſuperficie que vers le milieu; ainſi elle doit faire des efforts pour ſe faire jour à travers tous ces obſtacles, & déranger par conſéquent les parties poreuſes de l'alkali, & les agiter de toutes parts, juſqu'à ce que les paſſages ſoient également libres dans toute la maſſe de la liqueur. *République des Lettres*, *Novembre 1685.*

même peſanteur que le diſſolvant *, la précipitation vient de ce qu'elles ſont plus peſantes, & la ſublimation & évaporation **, de ce qu'elles ſont plus légeres, excepté toutefois les cas où les particules des acides ſont de nature à s'unir & s'embarraſſer dans celles du corps diſſolvant.

Le mouvement des acides ceſſant totalement parce qu'ils ont été entierement abſorbés par les alkalis, il en réſulte quelquefois des coagulations ou des cryſtalliſations.

Ce ſont la plupart de tous ces phénomenes qui produiſent les effèts ſurprenans des Récréations de la premiere partie de ce Volume; un détail plus ample ſur ces principes deviendroit ici inutile & ſuperflu pour l'objet qu'on s'y eſt propoſé; on ſe contentera donc d'y ajouter la deſcription des différens corps qui entrent dans les compoſitions dont il faut ſe ſervir, & de donner la maniere de les préparer. Ce ſont,

Les différens eſprits tirés des acides, du

* Cette regle a ſes exceptions; le cuivre diſſout dans l'eau forte reſte mêlé, uni & ſuſpendu dans le diſſolvant, quoiqu'il ſoit beaucoup plus peſant.

* Si la violence de l'agitation du diſſolvant jette dehors les particules diſſoutes, il y a évaporation, & il arrive même quelquefois qu'il y a inflammation.

ſalpêtre, du nître, du ſel marin, de l'alun, du vitriol & du ſoufre.

L'eau régale, qui eſt compoſée de l'eſprit de nître & de celui du ſel marin.

Le vinaigre & le jus exprimé de certains végétaux.

Tous les métaux & les minéraux.

Le ſel ammoniac, celui de tartre & de nître.

Les huiles de gérofle, de gayac, de buis & de térébenthine.

Le ſoufre, l'orpiment, la chaux, les pyrites, l'antimoine, le cobalt, le ſalfre, la noix de galle, la couperoſe, le lait des animaux, les ſucs glutineux.



ENCRES SYMPATIQUES.

ON entend par Encre ſympatique toute liqueur avec laquelle on peut écrire ſans que les caractères paroiſſent en aucune maniere, & lorſqu'ils ne ſont liſibles qu'après avoir employé quelques moyens qui leur donnent une couleur différente de celle du papier. On peut les diviſer en cinq eſpeces différentes eu égard aux moyens que l'on peut employer pour les faire paroître & les revivifier.

La premiere eſt celle des Encres qu'on fait paroître en faiſant paſſer deſſus l'écriture invifible une autre liqueur, ou lorſqu'on l'a expoſée à ſa vapeur.

La deuxieme eſt celle qui ne peut paroître tant qu'elle ſe trouve enfermée, & qui paroît au contraire peu de temps après avoir été expoſée à l'air.

La troiſieme, celle que l'on peut faire paroître en y tamiſant quelque matiere colorante que l'on a réduit en poudre très-fine.

La quatrieme, celle qui ne devient liſible qu'après avoir été expoſée au feu.

La cinquieme, celle qui de même que la quatrieme eſpece ci-deſſus, paroît en la chauf-

ſant; mais en outre diſparoît lorſque le papier ſur lequel on a écrit eſt refroidi, ou qu'il a eu le temps de s'empreindre de l'humidité de l'air.

Compoſitions & préparations des Encres ſympatiques de la premiere eſpece ci-deſſus.

IMPREGNATION DE SATURNE.

Faites diſſoudre pendant vingt-quatre heures de la litarge ou autre chaux de plomb dans de bon vinaigre diſtillé; paſſez le tout, & laiſſez-le repoſer pour tirer bien à clair la liqueur, que vous conſerverez dans une petite bouteille de verre; ſervez-vous de cette liqueur pour écrire ſur le papier, ayant attention à ne la pas faire ſécher au feu.

Lorſqu'on voudra faire paroître cette Encre, il ſuffira ſeulement de l'expoſer à la vapeur ſulphureuſe d'une diſſolution d'orpiment faite par l'eau de chaux vive *; on peut faire cette diſſolution au feu de ſable, ou

* On mettra dans une bouteille de chopine deux onces de chaux vive & une once d'orpiment réduit en poudre, & autant d'eau qu'il en ſera beſoin pour ſurmonter ces matieres de deux ou trois doigts; étant faite, on la tirera à clair en inclinant la bouteille.

tout ſimplement en la laiſſant deux ou trois jours expoſée au ſoleil, & ayant attention à la remuer cinq ou ſix fois par jour *.

Lorſqu'on prépare ces deux liqueurs, il faut avoir ſoin qu'il ne puiſſe y avoir aucune communication entr'elles, attendu que l'odeur de cette derniere ſuffit pour gâter la premiere, & lui faire perdre ſa lympidité; ce qui empêcheroit qu'on pût l'employer à écrire des caractères inviſibles.

Lorſque cette Encre a paru, on peut la faire diſparoître en paſſant deſſus de l'eau forte ou de l'eſprit de nître; on la fera auſſi reparoître une deuxieme fois, ſi après l'avoir alors laiſſée bien ſécher à l'air, on paſſe deſſus la même diſſolution d'orpiment.

On voit aiſément que tous ces différens effets ſont dûs aux précipitations & aux diſſolutions qui ſe ſuccédent.

Autre Encre de même eſpece.

Faites fondre du biſmuth dans l'acide

---

* Cette liqueur exhale une odeur ſulphureuſe très-pénétrante, & on doit avoir attention à n'en pas porter à la bouche, attendu que l'orpiment eſt une matiere arſénicale fort dangereuſe : ces ſortes de drogues doivent être enfermées & hors la portée de ceux qui n'en connoiſſent pas la conſéquence.

nîtreux, les caractères qui seront écrits avec cette Encre ou dissolution paroîtront en noir sensible, sans même qu il soit besoin de les mouiller ni chauffer; il suffira de les exposer au contact du phlogistique de foye de soufre réduit en vapeurs, attendu que ce phlogistique ressuscite la terre de bismuth en partie calcinée par cet acide nîtreux, & qu'il s'applique même par surabondance sur cette terre métallique, qu'il noircit d'autant plus qu'il y en a en plus grande quantité.

M. *Lemery* dans son Traité de Chymie, dont est tirée la composition de l'Encre précédente, demande qu'on employe la chaux vive avec l'orpiment; mais la premiere de ces substances n'étant autre chose qu'un foye de soufre antimoinié, & la deuxieme un foye de soufre terreux mêlé d'arsenic, il est évident que ce n'est qu'en qualité de foye de soufre qu'elles agissent, & que le foye de soufre le plus ordinaire doit par conséquent produire à coup sûr cet effet.

La vapeur du foye de souffre étant très-pénétrante, elle peut faire son effet sur l'Encre invisible au travers une main de papier, & même au travers d'une muraille.

Encre ſympatique d'or.

Faites diſſoudre dans l'eau régale autant d'or que cet acide peut en diſſoudre, & affoibliſſez enſuite cette forte diſſolution avec deux ou trois fois autant d'eau commune diſtillée.

Faites diſſoudre à part de l'étain fin dans l'eau régale, & lorſque le diſſolvant ſera bien chargé de cette ſubſtance métallique, ajoutez-y une pareille quantité d'eau commune diſtillée.

Ecrivez ſur du papier avec cette diſſolution d'or, & laiſſez ſécher bien à l'ombre les caracteres que vous aurez écrit, leſquels ne paroîtront pas pendant les premieres ſept ou huit heures; trempez un pinceau ou une petite éponge très-fine dans la diſſolution d'étain, & la paſſez bien légerement ſur cette écriture inviſible, laquelle paroîtra auſſi-tôt de couleur pourpre foncée.

L'effet extraordinaire de cette Encre ſympatique eſt une exception aux principes généraux, puiſqu'il arrive que deux ſubſtances métalliques changent de couleur dans leur confuſion, ſans que pour cela on apperçoive en elles aucune ſorte de fermentation.

On peut effacer la couleur pourpre de l'é-

criture d'or, en la mouillant d'eau régale; & l'ayant laissé sécher, on pourra la faire reparoître une deuxieme fois en repassant dessus la même dissolution d'étain.

Cette dissolution d'or par l'eau régale, ainsi que celle d'argent par l'acide nîtreux, ayant été affoiblie par une suffisante quantité d'eau, peuvent également servir à former sur du papier une écriture qui disparoîtra en se séchant, si on a soin de la tenir bien enfermée, & de ne la point du tout exposer au grand air; ces mêmes caractères paroîtront après une heure ou deux, si on expose ce papier au soleil ou au feu.

Autre Encre sympatique.

Faites dissoudre du vitriol vert dans de l'eau commune, & ajoutez-y un peu d'acide nîtreux pour empêcher le précipité jaunâtre qui s'y forme toujours; écrivez sur un papier avec cette dissolution, en vous servant d'une plume neuve; les caracteres ainsi écrits seront invisibles.

Faites infuser dans de l'eau ou dans du vin blanc des petites noix de galle d'alep noires, bien petites & légerement concassées; au bout de deux ou trois jours, tirez cette infusion à clair; si vous la passez avec

un pinceau sur l'Ecriture invisible, elle paroîtra d'un très-beau noir, particulierement si l'infusion de noix de galle est un peu forte *.

Encre sympatique bleue.

Les caractères que l'on aura formé avec la dissolution acide de vitriol ci-dessus paroîtront d'un très-beau bleu, si on les mouille avec la liqueur saturée du bleu de Prusse, & ceux qui seroient écrits avec cette liqueur elle-même, & qui seroient pareillement invisibles, deviendront de même d'un très-beau bleu, étant humectés avec une dissolution de vitriol vert.

---

* On peut mettre trois poissons d'eau ou de vin dans deux onces de noix de galle.



RÉCRÉATIONS qui peuvent ſe faire avec les Encres ſympatiques ci-deſſus.

PREMIERE RECREATION.

Le Livre du Deſtin.

PRÉPARATION.

FAites relier un cahier de papier d'environ ſoixante à quatre-vingt feuillets, & ménagez à la fin de ce livret, & ſur le deſſous de la couverture, qui ſe trouve après le dernier feuillet, une poche dont l'ouverture ſoit placée du côté du dos de ce livre, afin qu'elle ne puiſſe être aucunement apperçue.

Tranſcrivez en tête de chacun des feuillers de ce livre, & ſur le *recto* ſeulement, des demandes ou queſtions différentes les unes des autres, & telles que vous jugerez à propos ; mettez en tête de ce livre une table qui indique les numéros des pages où ſont écrites toutes ces queſtions.

Ayez des petits quarrés de papier moitié moins grands que les feuillets du livre, ſur chacun & en tête deſquels vous écrirez avec de l'encre ordinaire toutes les queſtions qui

ſont tranſcrites ſur chacun des feuillets du livre, & au-deſſous de chacun d'eux, écrivez avec l'encre faite avec l'impregnation de Saturne, ou avec la diſſolution de biſmuth ci-deſſus décrite.

Imbibez un double papier avec l'encre viviſiante compoſée avec la chaux vive & l'orpiment, ou bien avec le phlogiſtique de foye de ſouffre, & inſérez-le (un moment avant de faire la Récréation) ci-après dans la poche cachée ſous la couverture du livre.

EFFET.

Lorſque vous placerez dans un des feuillets du livre quelconque un ou pluſieurs des petits papiers ſur leſquels vous aurez écrit quelques caractères avec cette encre ſympatique, les eſprits ſulphureux dont le papier caché ſous la couverture eſt imbibé pénétrant tous les feuillets du livre, feront paroître l'écriture qui étoit inviſible, pourvu que l'on tienne ce livre fermé pendant deux ou trois minutes, & les caractères feront d'une couleur brune d'autant plus foncée que le papier aura reſté plus long-temps renfermé dans ce livre.

RECREATION.

On diſtribue à pluſieurs perſonnes toutes

les queſtions qui ſont écrites ſur tous les quarrés de papier, & on leur laiſſe la liberté de choiſir celles ſur leſquelles elles déſirent que le deſtin prononce, en leur faiſant voir qu'il n'y a abſolument rien d'écrit au bas de ces queſtions; & pour leur faire paroître cette Récréation encore plus extraordinaire, on les met dans le livre à la page où elles correſpondent; on ferme enſuite le livre, & trois ou quatre minutes après *, on retire ces papiers ou queſtions, & on les remet aux perſonnes qui les ont choiſies, afin qu'elles puiſſent lire les réponſes qui y ont été faites.

IIe. RECREATION.

Le Portrait magique.

CONSTRUCTION.

FAites faire une petite Boëte A B C D très-platte d'environ quatre pouces de long ſur trois pouces de large (Figure premiere, planche

* Pendant cet intervalle on fait quelqu'autre Récréation. Si on poſe quelque choſe qui appuye ſur le livre, l'effet eſt plus prompt; ainſi on peut envelopper ce livre dans un étui de carton ou de peau.

planche premiere) qu'elle ferme à charniere & crochet, & que le fond de ſon deſſous s'ouvre à couliſſe afin de pouvoir inſérer entre lui & un carton qui doit former le fond de la Boëte, un double papier bien trempé & imbibé de la liqueur vivifiante dont on s'eſt ſervi pour la précédente Récréation. Ayez en outre une petite planchette de bois qui puiſſe, en rempliſſant entierement la Boëte, appuyer ſur ſon fond, afin que le papier ſur lequel on doit tracer les figures, comme il ſera dit ci-après, puiſſe, lorſque la Boëte eſt fermée, appuyer ſur ce carton.

Deſſinez ſur des morceaux de papier de même grandeur que le fond de cette Boëte, diverſes petites figures d'hommes ou de femmes, repréſentant (par exemple) un homme à cheval, un autre ayant le verre à la main, une perſonne liſant une lettre; enfin telle choſe que vous imaginerez eu égard aux amuſemens que vous voulez vous procurer; ſervez-vous à cet effet d'un pinceau ou d'une plume neuve trempée dans l'encre ou impregnation de Saturne.

EFFET.

Lorſqu'un des papiers ainſi deſſiné ſera mis dans la Boëte, & qu'on y aura inſéré entre ces deux fonds un papier trempé dans l'encre

vivifiante, si on met sur ce papier la petite tablette de bois, & qu'en fermant la Boëte elle presse un peu ce papier sur son fond, l'odeur sulphureuse & pénétrante de l'encre vivifiante fera paroître en deux ou trois minutes le dessein tracé sur ce papier.

RECREATION.

Proposez à une personne de lui faire voir ce que fait actuellement une autre personne telle qu'elle voudra, & lui présentant parmi plusieurs de ces papiers invisiblement figurés, celui que vous désirez qu'elle prenne, & qui peut avoir quelque rapport à cette personne *; mettez-le en cette Boëte, & l'ouvrant un instant après, vous lui ferez voir par l'attribut que vous avez donné à la figure tracée sur le papier choisi ce que fait actuellement la personne absente. Cette Récréation paroîtra fort amusante, si l'on a une quantité suffisante de ces figures pour les appliquer à propos. On peut au lieu de papier se servir de cartes au dos desquelles on dessinera les figures, & alors ces cartes serviront

* On peut faire mettre au bas le nom de la personne qu'on veut faire appercevoir afin qu'on soit persuadé qu'on ne change pas ce papier.

à faire reconnoître par celui qui fait cette Récréation, quelle est celle qu'il convient qu'il fasse choisir de préférence.

IIIe. RECREATION.

Main artificielle qui écrit la réponse à une question proposée librement.

CONSTRUCTION.

FAites faire par un Sculpteur une main de bois (Figure deuxieme, Planche premiere) fixez vers le côté de son coude A les deux écrous C & D dans lesquels doit entrer un arbre à vis B garni de sa piece coudée E; cette piece doit rouler par ces deux extrémités dans les deux pivots F & G, qui doivent être fixés sur les deux côtés du piédestal MNOP.

Que l'*index*, le doigt du milieu & le pouce de cette main soient mobiles à leurs deux jointures: faites passer à travers la longueur de ce bras un fil de laiton qui d'un côté soit attaché au doigt *index* & de l'autre à la piece coudée, autour de laquelle il doit être mobile: placez aussi sous ces deux doigts deux petits ressorts qui les fassent relever.

Fixez à ce doigt *index* & au pouce de cette

main deux petits anneaux dans lesquels puisse entrer une grosse plume, & qui soient placés de façon à n'en pas gêner le mouvement; mettez aussi sous cette main à l'endroit I, une petite roulette de cuivre qui posant sur le dessus de ce piédestal, la soutienne à une hauteur convenable.

Que cette main méchanique soit placée sur ce piédestal, qui doit avoir un pied de long sur huit pouces de large, si la main que l'on a fait construire est de grandeur naturelle; ménagez sous ce piédestal un pouce de vuide, & que le dessus de ce piédestal entre à coulisse; réservez-y encore une ouverture ST de trois pouces de long sur deux pouces de large, & couvrez le tout d'un morceau d'étoffe afin de la masquer; que cette ouverture se ferme par une petite trappe posée en dessous & à charniere, & que cette trappe appuye sur cette étoffe.

Couvrez ce piédestal & la main qui se trouve ainsi posée au-dessus, d'une cage de verre de même grandeur que ce piédestal, & suffisamment haute pour que cette main qu'elle doit couvrir puisse se mouvoir sans être gênée; couvrez cette main d'un gant de peau mince & de couleur de chair, & garnissez le côté du bras, où sont les écrous, d'une

manchette & d'un bout de draperie qui cache entierement la vis mobile; ajuſtez une manivelle à un des côtés de la vis qui entre dans ces écrous.

Ayez encore différentes cartes ſur leſquelles ſoient écrites (avec l'impregnation de Saturne) les différens mots ci-après, qui peuvent répondre à preſque toutes les queſtions que l'on peut propoſer à celui qui fait cette Récréation.

EXEMPLE de quelques mots qui peuvent répondre à la plupart des queſtions, & dont le dernier, Je l'ignore, *ſert dans les circonſtances où aucun d'eux ne peut répondre à la queſtion librement propoſée.*

Mariage.	La vérité
Célibat.	Richeſſes.
L'amour.	Demain.
Prudence.	Comédie.
Sageſſe.	Oui.
Beauté.	Non.
Des amis.	Muſique.
Bonne chere.	Bientôt.
Bon vin.	Jamais.
Amant.	Je l'ignore.

EFFET.

Lorsque vous tournerez doucement la manivelle, la piece coudée B fera allonger & raccourcir successivement les doigts de cette main méchanique, & la vis l'entraînera doucement de F vers G; ce qui lui donnera une apparence de mouvement très-semblable à celui d'une main qui écrit.

Récréation qui se fait avec cette main artificielle.

La plume & le mouvement de la main ne servant que pour produire l'illusion, il faut mettre sous la trappe qui s'ouvre par-dessous le piédestal, un double papier bien imbibé de la dissolution d'orpiment & de chaux vive & la refermer *; alors après avoir fait choisir librement & nommer par une personne la question à laquelle elle désire une réponse, on

* Ceci se prépare avant de faire cette Récréation; on peut même éviter de se servir de cette trappe, en employant une plume à l'extrémité de laquelle on aura mis un petit morceau d'éponge imbibé dans l'encre vivifiante, & alors cette éponge passant sur cette carte aux endroits où l'on a écrit avec l'impregnation de Saturne, en fera paroître les caractères à mesure que le mouvement de la manivelle la fera passer dessus.

mettra ſur le piédeſtal à l'endroit où doivent ſe mouvoir les doigts de cette main, & au-deſſus de cette trappe, la carte ſur laquelle eſt écrite inviſiblement la réponſe que l'on jugera être analogue à cette queſtion; on couvrira ce piédeſtal de ſa cage de verre, & on tournera la manivelle aſſez doucement pour donner le temps à la vapeur ſulphureuſe de faire paroître cette écriture; on levera la cage, & retirant la carte, on fera voir la réponſe.

Nota. *Il ne faut pas laiſſer approcher de trop près ceux devant leſquels on fait cette Récréation, qui peut auſſi ſervir à divers autres amuſemens tels qu'on voudra les imaginer.*

Si l'on met une éponge au bout de la plume, on pourra alors ſe ſervir des encres ou infuſions faites avec le vitriol & la noix de galle. On peut auſſi avoir un cornet de verre noir pour y mettre l'encre vivifiante, afin qu'on imagine que la plume a été effectivement trempée dans de l'encre ordinaire.



ENCRES SYMPATIQUES

De la deuxieme espece.

L'Encre sympatique d'or dont on a donné ci-devant la composition, est aussi de cette deuxieme espece; elle paroît sans y passer la dissolution d'étain, lorsqu'on la laisse seulement exposée à l'air une heure ou deux, & elle se colore insensiblement jusqu'à ce qu'elle soit devenue d'un violet foncé presque noir.

Si au lieu de l'exposer à l'air, on garde le papier sur lequel on a écrit dans une boëte bien fermée ou dans un papier bien ployé, elle restera invisible pendant trois ou quatre mois, mais passé ce temps elle se colorera & prendra une couleur violette obscure.

Cet effet extraordinaire vient de ce que tant que les particules d'or restent unies à leur dissolvant il est jaunâtre *; mais l'acide du dissolvant étant volatil, la plus grande partie s'en évapore, & il n'en reste que ce qu'il faut

* Si l'encre ainsi composée fait en écrivant des taches jaunes sur le papier, il faut y ajouter un peu d'eau commune.

pour colorer la chaux d'or qui eſt reſtée ſur le papier.

Encre ſympatique d'argent.

Faites diſſoudre de l'argent très-fin dans l'eau forte, & après la diſſolution affoibliſſez-la avec de l'eau de pluie diſtillée, de même que vous avez fait pour l'encre d'or; les caractères qui ſeront écrits ſur du papier avec cette encre reſteront inviſibles pendant trois ou quatre mois, ſi on a ſoin de les tenir bien renfermés dans une boëte, mais ils paroîtront au bout d'une heure, ſi on les expoſe au ſoleil, & ils ſeront d'une couleur griſâtre tirant ſur celle d'ardoiſe.

L'expoſition faite du papier à l'air ou au ſoleil accélere l'évaporation de l'acide, & les caractères qu'on a formés ſont de couleur d'ardoiſes, parce que l'eau forte eſt un diſſolvant ſulphureux, & par conſéquent volatil, d'où il réſulte qu'auſſitôt qu'elle eſt totalement évaporée, les lettres reprennent la véritable couleur de l'argent, principalement ſi celui dont on s'eſt ſervi pour compoſer cette encre eſt extrêmement fin, & ſi l'on fait cette expérience dans un lieu ſec & exempt de vapeurs.

On peut encore comprendre dans cette

deuxieme eſpece d'encre ſympatique diverſes autres diſſolutions métalliques, telles que le plomb dans le vinaigre, le cuivre dans de l'eau forte, qui donnent une couleur tannée ſur le papier; de l'étain dans l'eau régale, de l'émeril & certains pyrites dans l'eſprit de ſel, du mercure dans de l'eau forte, du fer dans le vinaigre; toutes ces diſſolutions étant expoſées à l'air donnent chacune une couleur particuliere; mais elles ont le déſagrément de ronger le papier, de maniere qu'au bout de quelque temps les caractères qui ont été écrits avec ces encres ſe trouvent à jour de même que s'ils avoient été formés avec des emportes-pieces; ce qui fait qu'on ne peut en tirer aucun avantage, & qu'il n'en ſera par conſéquent pas queſtion dans cet Ouvrage.



RÉCRÉATIONS qui se font avec les Encres sympatiques de la deuxieme espece.

IVe. RECREATION.

L'Ecriture dans la poche.

PRÉPARATION.

PRenez plusieurs petits quarrés de papier, & écrivez en tête (avec de l'encre ordinaire) différentes questions telles que vous jugerez à propos; au bas de chacune de ces questions écrivez leurs réponses avec l'encre sympatique d'or ou d'argent dont on a donné ci-dessus la composition.

RECREATION.

Conservez ces papiers en les tenant bien enfermés dans un livre ou porte-feuille, & lorsque vous voudrez vous en servir, présentez-les à une personne & lui dites d'y choisir telle question qu'elle désirera, de mettre ensuite ce papier dans sa poche & de le poser chez elle sur sa cheminée, ou en tout autre endroit où il ne soit pas renfermé, & que le lendemain il se trouvera que l'on aura écrit

hiérogliphes entrelacés les uns avec les autres, & faits avec différentes plaques de métaux découpés.

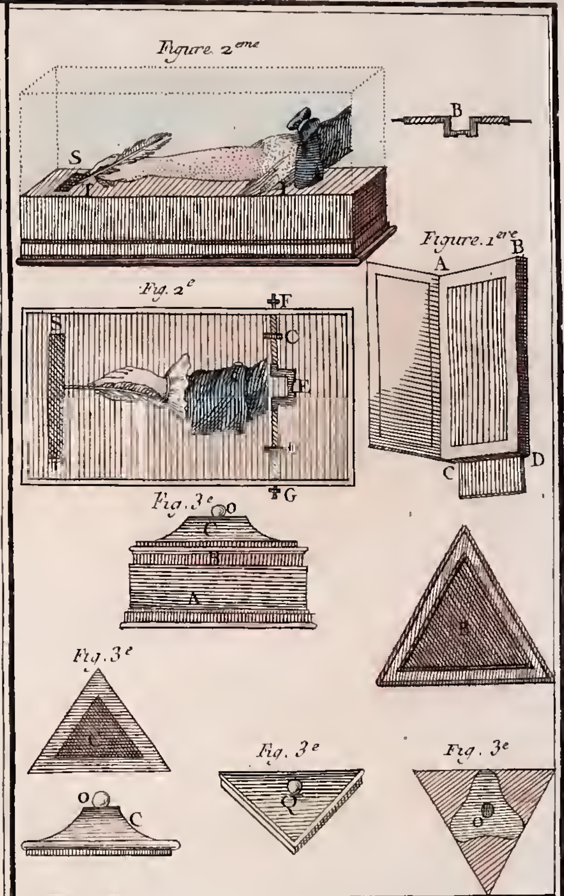
Adaptez au-dessus du chapiteau M un bouton O qui le traverse & qui puisse faire tourner la piece triangulaire de cuivre Q placée sous ce chapiteau, & disposée de façon qu'en tournant le bouton O, les trois angles dont elle est composée puissent entrer dans trois rainures faites en dedans & au côté du chassis B, & le contenir alors sur ce chassis.

Observez de laisser un intervalle de trois lignes entre la plaque de cuivre qui couvre le dessous du chassis B, & cette piece triangulaire qui sert à arrêter au-dessus ce chapiteau, afin de pouvoir y renfemer une autre plaque de cuivre épaisse de trois lignes, comme il sera ci-après expliqué.

Ornez cette boëte en dehors de chiffres ou caractères extraordinaires pour donner à ce Talisman un air plus mystérieux.

Ecrivez en tête de différens morceaux de papier de même forme que la boëte de ce Talisman, différentes questions avec de l'encre ordinaire, & servez-vous pour écrire les réponses de différentes encres sympatiques dont l'écriture ne paroît qu'après avoir été exposée au feu, observant à chaque mot de

ENCRES SIMPATIQUE Planche 1ere



ces réponſes de vous ſervir d'une encre différente *.

EFFET.

Lorſqu'on aura fait chauffer aſſez fortement le triangle de métal, & qu'on l'aura enfermé ſous le chapiteau de ce prétendu Taliſman, ſi l'on met dans la boëte un papier ſur lequel on ait à l'avance écrit avec quelques unes des différentes encres ſympatiques qui paroiſſent étant expoſées au feu, & qu'on couvre cette boëte de ce couvercle; la chaleur de ce métal ſe communiquant au papier fera paroître tous les caractères qui y auront été ainſi tranſcrits.

RECREATION.

On donne à choiſir une des queſtions écrites ſur ces différens papiers, & on annonce à la perſonne, qu'en mettant cette queſtion dans ce Taliſman, ſa vertu eſt telle qu'elle va faire paroître ſur ce papier la réponſe qu'elle doit attendre à ſa queſtion, & que les caractères qui la formeront ſeront de différentes couleurs, attendu que chacun des métaux dont il eſt compoſé produit une couleur dif-

* On trouvera dans la ſuite différentes eſpeces d'encres ſympatiques qui peuvent ſervir pour cette Récréation.

férente; on mettra le papier ſur le fond du Taliſman & on le couvrira de ſon chapiteau, & un moment après on retirera ce papier ſur lequel ſe trouvera tranſcrite la réponſe de la même maniere qu'on l'a annoncé, on pourra recommencer une deuxieme fois cette Récréation, ſi l'on a eu ſoin de bien faire chauffer le triangle de métal; on peut auſſi mettre deux papiers à la fois dans cette Boëte.

Nota. *Cette Récréation bien exécutée paroît fort extraordinaire; ce n'eſt pas à la ſimple lecture qu'on peut juger de la ſurpriſe qu'elles occaſionnent, mais en les exécutant avec intelligence.*

VIe. RECREATION.

Les Sybilles prophéteſſes.

CONSTRUCTION.

FAites faire un piédeſtal de bois AB de neuf à dix pouces de long ſur ſix à huit de large & d'environ un pouce de profondeur à une des extrémités duquel vous éleverez une boëte C de ſix à huit pouces de large ſur huit à dix pouces de hauteur & deux & demi d'épaiſſeur;

d'épaiſſeur ; que le deſſus de la boëte AB puiſſe ſe tirer à couliſſe.

Sur ce même piédeſtal & en avant de la boëte C, placez un cadran M de ſix pouces de diamètre que vous diviſerez en dix-neuf parties, ſur douze deſquelles vous tracerez les douze mois de l'année & les douze ſignes du Zodiaque qui y ont rapport ; & ſur les ſept autres diviſions qui doivent être en avant du piédeſtal, les noms des ſept jours de la ſemaine & les figures des ſept planettes.

Faites une ouverture NO au cercle exentrique de ce cadran, & qu'elle ait ſeulement une ligne de large ; placez un pivot à ſon centre, & ayez une aiguille qui tourne librement ſur ce pivot.

Placez dans l'intérieur du piédeſtal une poulie P de quatre à cinq pouces de diamètre, portée ſur un axe qui ſoit directement au-deſſus du centre de ce cadran ; fixez ſur la partie ſupérieure de cet axe une aiguille courbée R, qui puiſſe ſortir par l'ouverture faite au cadran *, & parcourir ſeulement les ſept diviſions placées vis-à-vis elle.

Dans l'intérieur de la boëte C, diſpoſez aux

* On peut ſe diſpenſer de faire cette ouverture en faiſant paſſer cet axe à travers le deſſus de cette boëte.

endroits indiqués par la figure, les deux rouleaux S & T d'environ un pouce & demi de diamètre; que celui S ait dans son intérieur un petit stors, & que celui T porte à son extrémité une poulie V de trois quarts de pouce de diamètre, sur laquelle doit être attaché d'un bout un cordon qui passant par-dessous la petite poulie X, aille joindre la poulie P, sur laquelle l'autre côté du cordon doit être fixé, de maniere, qu'en faisant faire un tiers de tour à cette poulie C, celle V fasse trois à quatre tours.

Ayez aussi une bande de papier de deux pieds environ de longueur, collée sur une toile fine, & qu'elle soit attachée par chacune de ces deux extrémités sur ces deux rouleaux.

Ménagez sur le devant & vers le haut de la boëte C une ouverture D d'environ quatre pouces de largeur sur un pouce de hauteur, afin d'appercevoir par cette ouverture ce que vous devez transcrire dans les différentes divisions de cette bande de papier, comme il sera ci-après expliqué; couvrez cette ouverture d'une petite trappe, ou d'une coulisse pour pouvoir l'ouvrir ou la fermer à volonté.

Cette piece étant ainsi construite & préparée, placez l'aiguille qui sort par-dessus le

cadran (c'eſt-à-dire celle qui eſt coudée & qui entraîne avec elle la poulie P) ſucceſſivement ſur chacune des ſept diviſions du cadran qui indiquent les ſept planettes, & comme elle fera mouvoir & monter plus ou moins le rouleau de papier, vous écrirez à chacune des diviſions de ces ſignes & ſur la partie de ce rouleau qui lui correſpondra & paroîtra par l'ouverture D, le nom des ſept Sybilles ci-après.

Sybille Helleſpontique.
Sybille Cumée.
Sybille Arthemiſe.
Sybille Phrygienne.
Sybille Albunée.
Sybille Perſique.
Sybille Lybique.

Ayez ſept queſtions différentes écrites en tête de ſept cartes, & qu'il y ait à chacune d'elles un des ſignes des ſept planettes.

Faites un petit livret ou porte-feuille de ſept feuillets, & en tête de chacun d'eux mettez-y le nom des ſept Sybilles ci-deſſus; placez dans chacun de ces feuillets pluſieurs morceaux de papier blanc ſur leſquels ſoient écrites (avec l'encre ſympatique qui paroît étant expoſée au feu) des réponſes différen-

tes & cependant analogues à chacunes de ces ſept différentes queſtions.

EFFET.

Lorſqu'une perſonne aura choiſi une des ſept queſtions, & quelle aura placé l'aiguille ſur la figure qui déſigne ſur le cadran la planette qui eſt en tête de la queſtion, le rouleau de papier ſe développant ſelon le mouvement de l'aiguille, fera paroître, à travers l'ouverture D de la boëte, le nom de la Sybille qui eſt tranſcrite dans le livret au feuillet où ſont placées différentes réponſes toutes analogues à cette même queſtion.

Si l'on préſente enſuite ce livret au feuillet indiqué, & qu'ayant fait ôter un des quarrés de papier qui y ſont contenus, on le mette dans le Taliſman de la précédente Récréation, après y avoir fait la préparation néceſſaire, c'eſt-à-dire y avoir inſéré le plateau de cuivre, & l'avoir fait aſſez fortement chauffer au feu, & qu'on ouvre un inſtant après ce Taliſman, on y trouvera la réponſe conforme à la queſtion.

Nota. *Le cadran des mois ne ſert que pour rendre cette Récréation plus myſtérieuſe, & ne contribue à rien autre choſe ; pour la faire*

*paroître encore plus extraordinaire, il faut avoir dans l'endroit où l'on fait ces sortes de Récréations une petite armoire qui communique derriere la cloison par une petite porte secrette placée & cachée au fond de cette armoire; alors la personne qui sert de second à celui qui fait la Récréation, prépare le Talisman * au moment que l'on doit s'en servir. Cette armoire secrette est d'ailleurs avantageuse pour quantités d'autres Récréations.*

RECREATION.

Ayant donné à une personne ces sept questions transcrites sur des cartes, en lui disant d'en choisir secrettement une, de cacher les autres, & les garder par devers elle; en lui observant qu'il ne paroît pas possible que l'on puisse connoître celle qu'elle a choisie.

Dites à cette personne de mettre l'aiguille du cadran des mois sur celui auquel elle est née, & l'aiguille des planettes sur celle qui est indiquée sur la carte ou question qu'elle a choisie, & qui doit présider à la réponse

* On entend par préparer ce Talisman faire chauffer le plateau & l'insérer dans le couvercle.

qu'elle doit eſpérer; recommandez-lui même de faire ſecrettement cette opération, & de cacher ce cadran avec ſon mouchoir afin que vous puiſſiez entierement ignorer ce quelle a fait; ouvrez enſuite, ou laiſſez lui ouvrir elle-même la petite porte ou couliſſe qui maſque l'ouverture D, & lui demandez quelle eſt la Sybille qu'elle apperçoit à travers de cette ouverture, qui ſera celle qui ſelon la préparation faite doit répondre à ſa queſtion.

Ouvrez à cet effet le petit livret à l'endroit où ſe trouve tranſcrit le nom de cette Sybille, & préſentant à cette perſonne les papiers contenus en ce feuillet, laiſſez-lui la liberté de choiſir celui en tête duquel eſt le jour de la ſemaine qu'elle croit lui être le plus favorable; après qu'elle aura choiſi, faites-lui mettre ce papier dans le Taliſman & le fermez; laiſſez-le enfermé quelques inſtans, & retirez-le pour lui faire voir la réponſe qui ſe trouvera néceſſairement analogue à la queſtion choiſie.



VIIe. RECREATION.

L'Urne magique.

CONSTRUCTION.

FAites tourner une Urne de bois, ou autre matiere, de cinq à ſix pouces de hauteur ſur environ deux pouces & demi de diamètre vers ſa plus grande groſſeur, & lui donnez telle figure que vous jugerez à propos; (voyez Figure deuxieme, Planche deuxieme) qu'elle ſoit creuſe en B d'environ deux pouces & demi de profondeur ſur trois quarts de pouces de diamètre.

Ayez un cilyndre de cuivre C d'une ligne & demie d'épaiſſeur, qui puiſſe entrer dans l'ouverture A B du vaſe, & la remplir; que cette piece recouvre auſſi en partie le deſſus de l'Urne; (voyez la Figure troiſieme, même Planche) ayez attention que ce cylindre puiſſe s'ôter facilement de dedans cette ouverture.

Mettez ſur cette Urne un couvercle de bois tourné D qui la couvre exactement, & ayez un petit réchaut de grandeur à pouvoir y brûler une fleur naturelle.

Peignez ſur un petit quarré de papier ; avec celle des encres ſympatiques qui paroiſſent au feu (& qui ſe trouveront être le plus convenables quant à leur couleur à une fleur naturelle que vous aurez choiſie) une fleur à peu près de même figure.

EFFET.

Lorſque vous aurez fait chauffer le cylindre de métal, & que vous l'aurez mis dans cette Urne, ſi vous y enfermez alors le papier ſur lequel vous avez préparé & deſſiné cette fleur, & que vous couvriez cette Urne, la chaleur qui ſe trouvera concentrée dans ce cylindre de cuivre ſera ſuffiſante pour faire paroître en un inſtant ſur ce papier la fleur que vous y avez tracé *.

RECREATION.

Vous donnerez à choiſir à une perſonne une des fleurs naturelles ou petites branches de plantes que vous aurez copié & deſſiné ſur différens quarrés de papier, ainſi qu'il a été dit ci-deſſus ; & ſelon la fleur qui aura été

---

* Il y a des eſpeces d'encres ſympatiques qu'il eſt néceſſaire de chauffer plus fortement pour les faire paroître.

choisie, vous prendrez le papier qui y a rapport, & le donnerez à examiner afin qu'on reconnoisse qu'il n'y a en aucune façon rien de tracé sur ce papier; pendant ce temps-là vous ferez brûler cette fleur ou plante sur un petit réchaut, & ayant roulé le papier, vous le mettrez dans l'Urne, dont le cilyndre doit être bien chaud; vous jetterez par-dessus le papier la cendre de cette fleur, & le retirant, vous y ferez voir la figure de la plante qui a été brûlée. Vous attribuerez si vous voulez cette palinginésie à la vertu de l'Urne & d'une poudre que vous semerez sur la fleur en la brûlant sur ce réchaut; vous pourrez vous servir à cet effet d'une pincée de salpêtre.

L'armoire qui répond derriere la cloison de l'endroit où l'on fait cette Récréation est très-avantageuse, en ce qu'elle donne la facilité de faire préparer & chauffer le cilyndre de métal par la personne cachée, qui la met secrettement dans cette armoire au moment qu'on fait cette Récréation; ce qui ôte tout soupçon qu'on pourroit avoir que la chaleur peut occasionner cet effet.

Nota. *On peut faire une Récréation semblable en mettant sous un vase de cuivre (que l'on doit faire alors d'une forme plate)*

le réchaut dans lequel on brûle la fleur, & en insérant le papier dans ce vase; mais cette maniere de faire cette Récréation seroit bien moins cachée que celles dont on a donné ci-dessus le détail.

AUTRES ENCRES SYMPATIQUES

De la premiere espece.

INdépendamment des Encres sympatiques de la premiere espece dont on a donné la composition au commencement de cet Ouvrage, il en est plusieurs autres qui paroissent avec des couleurs très-vives, en passant légerement par-dessus une liqueur colorée; elles peuvent produire quelques Récréations assez extraordinaires.

Encre sympatique jaune.

Prenez des feuilles de la fleur qu'on nomme communément *souci*, & les mettez tremper pendant sept à huit jours au moins dans de bon vinaigre blanc distillé, pressez le tout & en tirez une eau claire que vous garderez dans une bouteille bien bouchée; si vous voulez une couleur plus pâle, en vous en servant vous y mettrez alors plus ou moins d'eau.

Encre ſympatique rouge.

Prenez de l'eſprit de vitriol pur, ou bien de l'eſprit de nître noyé dans huit à dix fois autant d'eau, pour avoir une encre plus ou moins rouge.

Encre ſympatique verte.

Faites diſſoudre dans une quantité ſuffiſante d'eau de riviere, du ſel de tartre bien blanc & le plus ſec que vous pourrez vous procurer.

Encre ſympatique violette.

Exprimez le jus d'un citron & le conſervez autant qu'il ſe pourra dans une bouteille bien bouchée.

Tout ce que vous écrirez ſur du papier, ou tous les corps blancs tels que la toile, la ſoie, &c. que vous aurez trempé dans ces encres paroîtront dans les couleurs ci-deſſus déſignées lorſque vous les aurez trempé dans la liqueur ci-après.

Prenez une quantité ſuffiſante de fleurs de violettes ou de penſées, ou Reine Marguerite, pilez-les dans un mortier en y mettant de l'eau, & exprimez-en le jus en les preſſant au travers un linge; gardez cette liqueur dans

une bouteille pour vous en ſervir aux Récréations ci-après : on peut auſſi ſe ſervir d'une eau dans laquelle on aura fait tremper du tourneſol *.

VIIIe. RECREATION.

Le Bouquet magique.

PRÉPARATION.

FAites faire par les Ouvriers qui font des fauſſes fleurs, une certaine quantité de feuilles faites avec du parchemin blanc & des petites fleurettes de toile ou cocon blanc, tels que des roſes, des jonquilles, des œillets, enfin toutes autres que vous jugerez le plus convenable ; lorſque vous aurez ces différentes fleurs & feuilles, trempez les roſes dans l'encre ſympatique rouge, les jonquilles dans l'encre ſympatique jaune, les œillets dans celle qui eſt violette, & les feuilles dans l'encre ſympatique verte; laiſſez ſécher le tout & les aſſemblez enſuite pour en former pluſieurs petits bouquets, leſquels paroîtront tout

* Cette drogue ſe trouve chez tous les Marchands de couleurs.

blancs, & feront en état de fervir à cette Récréation, foit le même jour, foit même plufieurs jours après avoir été ainfi préparés.

EFFET.

Si vous trempez un de ces bouquets dans un vafe rempli de l'eau faite avec le jus exprimé des fleurs de violettes ou de penfées, toutes les fleurs différentes & les feuilles de ces bouquets fe coloreront auffi-tôt, eu égard aux différentes efpeces d'encres fympatiques dans lefquelles elles auront été trempées.

RECREATION.

On prendra un de ces bouquets, & après avoir fait remarquer que toutes les fleurs dont il eft compofé font parfaitement blanches, on le trempera dans le vafe où fera cette liqueur vivifiante, & on le retirera auffi-tôt en faifant obferver que chacune des différentes fleurs dont il eft compofé, ainfi que fes feuilles; fe font teintes à l'inftant dans chacune des couleurs qui leur conviennent & leur font analogues; ce qui produira une furprife très-agréable à caufe de la diverfité des couleurs.

Nota. *Il ne faut pas laiffer voir la liqueur*

dans laquelle on trempe la fleur, & à cet effet il convient de la mettre dans un vase de fayance dont le col soit plus étroit que le fond; on doit aussi retirer doucement le bouquet afin de laisser égouter toute la liqueur.*

IXe. RECREATION.

Changer des caractères écrits d'une couleur en une autre couleur absolument différente & au choix demandé.

ECrivez sur un morceau de papier avec le jus exprimé de fleurs de pensées, & demandez à une personne en quelle couleur, jaune, rouge ou verte, elle veut que vous fassiez changer cette écriture; ayez à cet effet une éponge dont vous puissiez reconnoître aisément trois différens côtés que vous aurez à l'avance un peu imbibés dans les différentes encres sympatiques ci-devant décrites; alors, suivant la couleur qui vous aura été deman-

* J'aurois désiré pouvoir découvrir quelque alkali qui étant réduit en eau claire, puisse faire revivre toutes ces couleurs; cela m'auroit conduit à imaginer plusieurs agreables Récréations; j'espere que quelques-uns de mes Lecteurs feront cette découverte.

dée, vous frotterez légerement & une ſeule fois cette écriture avec le côté de cette éponge où ſe trouve l'encre qui lui eſt analogue, & vous ferez voir quelle a changé en celle qui a été librement choiſie; ce qui paroîtra aſſurément fort extraordinaire *.

X^e. RECREATION.

Faire changer une carte en une même carte d'une autre couleur.

PEignez ſur une carte blanche avec une forte teinture du jus exprimé des fleurs de violette (par exemple) un huit de pique, ayant attention de figurer les piques de façon qu'ils approchent un peu de la figure des carreaux; laiſſez ſécher cette carte, & la mettez dans un jeu de carte ordinaire au lieu d'un huit de pique; faites-la tirer adroitement à une perſonne, & lorſqu'elle l'aura regardée don-

* Il faut auſſi-tôt qu'on a fait cette Récréation faire tremper en pleine eau cette éponge, de crainte que ces acides ou encres venant à y pénétrer avant, ne la mettent hors d'état de ſervir avec ce même avantage; on la preſſera enſuite & on la lavera à pluſieurs repriſes afin d'en faire ſortir toute l'encre qui pourroit y être reſtée.

nez-lui un crayon afin qu'elle écrive elle-même au dos de cette carte pour la reconnoître; prenez-la, & la laiſſez quelque temps dans un petit livret dont vous aurez imbibé à l'avance deux feuillets, & que vous ouvrirez à cet endroit; retirez enſuite la carte & la montrant par le deſſus demandez à cette perſonne ſi c'eſt bien là celle où elle a écrit, retournez-là & faites-lui voir que le huit de pique ſe trouve changé en un huit de careau.

Nota. *Il faut donner cette carte à une perſonne qui ſoit un peu éloignée de la lumiere, afin qu'elle n'apperçoive pas que les piques de cette carte ne ſont pas abſolument noirs.*

PRÉPARATIONS

Des Encres ſympatiques de la troiſieme eſpece.

ELle comprend généralement toutes celles qu'on peut faire paroître en répandant deſſus les caractères inviſibles quelque poudre ſubtile; on peut les compoſer avec tous les ſucs glutineux & non colorés des fruits & des plantes, le lait des animaux, toutes les différentes eſpeces de liqueurs graſſes & viſqueuſes.

On

On peut écrire ſur du papier avec tous ces différens compoſés, & lorſque l'écriture eſt bien ſéchée, on répand deſſus quelque terre, ſable ou pouſſiere colorée réduite en poudre très-fine; on ſecoue le papier, & les caracteres écrits reſtent colorés parce qu'ils ſont formés d'une eſpece de glu qui retient cette poudre ſubtile.

Il eſt inutile d'entrer ici dans aucun détail particulier ſur la maniere de compoſer ces Encres, celui ci-deſſus étant plus que ſuffiſant, & chacun pouvant les faire avec ce qu'il a le plus à ſa portée. Le lait ou la bierre forte ſont très-bons à employer.

XIe. RECREATION.

Faire renaître une fleur de ſes cendres.

FAites faire un tamis (Figure cinquieme, Planche deuxieme) dont A ſoit le couvercle, B le fond où eſt le tamis, C un autre fond dont les côtés ſont à jour, & ſur lequel tombe ce qui peut être tamiſé dans la partie B.

Ayez différens objets naturels & faciles à brûler, comme des feuilles de plantes, plu-

mes d'oiſeaux, &c. Tracez ſur différens papiers les figures reſſemblantes de ces objets en vous ſervant à cet effet d'une des encres quelconques de la troiſieme claſſe ci-deſſus.

Ayez en outre une petite planche dans laquelle ſoit cachée quelques petits barreaux d'acier aimantés *, & une petite boëte dans laquelle il y ait de la limaille de fer ou d'acier réduite en poudre très-fine.

EFFET.

Lorſqu'on aura placé un morceau de papier ainſi préparé dans le fond du tamis C, & qu'y ayant jetté de cette limaille, on ſecouera ce tamis en le poſant au-deſſus de la planchette qui renferme les barreaux aimantés, toutes les petites particules de fer ſembleront s'accrocher & ſe joindre, & s'attachant aux endroits du papier où ſont (avec l'encre mucilagineuſe) tracés ces objets, ils y repréſenteront leur figure, ainſi qu'elles ont été deſſinées ſur ce papier.

---

* On peut les cacher dans la table ſur laquelle on fait ces Récréations, ou mettre ſur cette planche quelques chifres hiéroglifiques afin de faire croire que c'eſt par la vertu de ce chifre qu'on fait reparoître le corps brûlé ſous ſon ancienne forme.

RECREATION.

On présente à une personne & on lui laisse choisir quelques-uns des objets naturels dont on a tracé le dessein sur du papier, & lorsqu'elle a choisi, on prend celui de ces papiers * sur lequel il a été tracé avec l'encre glutineuse, & on le place sous le tamis; on fait ensuite brûler cette plante, on en recueille la cendre que l'on jette dans le tamis avec la limaille; on secoue le tamis en le tenant au-dessus de la planchette qui contient les aimans, & on fait remarquer que toutes les particules de la cendre du corps que l'on a brûlé s'accrochent mutuellement, & s'unissent pour en former la représentation.

Nota. *Cette Récréation, qui n'est qu'un simple amusement, paroîtra très-peu de chose à ceux qui sont intimement persuadés qu'on peut faire renaître une plante de sa cendre ; mais malgré toutes les autorités qui supposent la possibilité de cette éton-*

---

* On peut tracer quatre sujets sur un seul morceau de papier plus grand que le fond du tamis, & coupant sans affectation le côté où est tracé le sujet choisi, le mettre au fond de ce tamis.

nante palinginesie ; tous les sçavans Physiciens & Chymistes de nos jours, qui valent assurément bien les anciens, n'y ajoutent aucune foi, & si quelques Auteurs * *attes-*

---

* *Quincetanus* raconte qu'un Médecin de Cracovie avoit les premiers principes de différentes plantes dans diverses fioles, où par le secours d'un peu de chaleur, il faisoit voir les phantômes de ces plantes, qui s'élevoient sans pouvoir cependant se donner de la consistance.

Paracelse donne une prétendue méthode pour faire renaître une plante par le moyen de ces sels. Voici l'opération : » Prenez, *dit-il*, de la cendre de bois brûlé ; met-» tez-là dans une cucurbite avec de la résine, de la séve » & de l'huile de ce même arbre ; de chaque chose poids » égal : faisant ainsi, vous employez les trois principes » dont toutes les choses sont formées, sçavoir, le flegme, » la graisse & la cendre ; le flegme c'est le mercure, la » graisse est le soufre, la cendre est le sel, parce que » tout ce qui fume & s'évapore au feu est le mercure, » tout ce qui prend feu est le soufre, & toute cendre est » sel : mettez donc ces trois choses dans une cucurbite, » & avec un feu doux ces matieres se réduiront en li-» queur mucillagineuse «. Ce même Auteur prétend qu'ayant enfermé cette liqueur dans une fiole, & l'ayant mise dans du fumier de cheval jusqu'à ce que la liqueur se putrefie, il a vu revivre l'arbre ou plante dont il avoit tiré les trois principes.

On prétend que le Pere *Kircker* a non-seulement regardé cette palingenesie comme possible, mais qu'il en a fait lui-même l'expérience, & qu'il a gardé pendant plu-

tent de bonne ſoi l'avoir vu, il eſt à croire qu'ils auront été ſéduits, ou par l'autorité

ſieurs années une fiole bouchée hermétiquement, qui contenoit les cendres d'une roſe qu'il reſſuſcitoit devant ceux que la curioſité amenoit chez lui. On ajoute qu'en 1657 il la fit voir à Chriſtine, Reine de Suede.

Le Pere *Schott* aſſure avoir vu cette roſe à Rome, & que le Pere *Kircker* la faiſoit renaître de ſes cendres avec un peu de chaleur : quant au prétendu ſecret de faire ainſi revivre ces plantes, le voici tel qu'il eſt rapporté dans le *Mundus ſubterraneus* du Pere *Kircker*.

» Prenez quatre livres de graines de la plante que » vous voulez faire revivre, qu'elle ſoit bien mûre, pi» lez-la dans un mortier & la jettez dans un bocal de » verre qui ſoit de la même grandeur que cette plante, » bouchez ce bocal & le gardez dans un lieu bien tem» péré ; lorſque le Ciel ſera bien pur & ſerein, expoſez » cette graine dans un plat afin qu'elle s'impregne de la » vertu vivifiante qui ſe trouve dans la roſée.

» Avec un grand linge bien net attaché ſur un pré par » quatre pieux poſés à ſes extrémités, ramaſſez huit pintes » de roſée : remettez dans ce bocal vos graines bien » imbibées de cette roſée, obſervant de faire cette opé» ration avant le lever du ſoleil, & remettez ce bocal » en un lieu tempéré ; lorſque vous aurez ſuffiſamment » de roſée, il faut la diſtiller après l'avoir filtrée, & la » répandre ſur ces graines, bien fermer hermétiquement » le bocal & l'enterrer pendant un mois dans du fumier » de cheval ; retirez le vaiſſeau & vous verrez au fond » cette graine, qui ſera ſemblable à de la gelée ; l'eſprit

des Auteurs, célebres d'ailleurs, qui ont cru cette expérience possible, ou par celle de quelques autres qui au moyen de quelques subtilités, leur auront fait voir une image confuse des objets qu'ils prétendoient ressusciter; ce qui est d'autant plus vraisemblable, que

---

» sera comme une petite peau de diverses couleurs, & » surnagera au-dessus de la matiere; alors entre cette » peau & la substance limoneuse qui se trouve au fond » du bocal, on appercevra une espece de rosée verdâtre » qui ressemblera à une moisson; exposez ensuite ce bo- » cal bien bouché à l'ardeur du soleil d'été, & le rentrez » dans un lieu sec lorsque le temps est pluvieux, jusqu'au » retour du beau temps. Cet ouvrage se perfectionne » quelquefois en deux mois, d'autres fois en un an, & » les marques du succès de cette opération se reconnois- » sent lorsque la substance limoneuse qui est au fond du » vase s'éleve, & que la matiere s'épaissit; enfin il se » forme du tout une poussiere bleuâtre, laquelle excitée » par la chaleur produit l'apparition d'une plante qui » semble renaître de ses cendres, & qui s'évanouit dès que » la chaleur cesse «.

Ce même Auteur s'efforce de rendre raison de ce prétendu phénomene, en disant que la vertu de chaque mixte est concentrée dans ses sels, & que dès qu'ils sont mis en en mouvement par la chaleur, ils s'élevent & circulent comme un tourbillon dans ce vase, & qu'ils s'y arrangent de la même maniere & dans la même figure que la végétation ordinaire leur auroit donnée, si de ces graines déposées dans la terre, il étoit venu quelque plante, &c.

l'on a vu de nos jours des perſonnes, aſſurément bien moins célebres, trouver le moyen de faire accroire à des gens inſtruits, qu'ils avoient fait des découvertes importantes, ſans contredit plus difficiles à croire que celle-ci.

PRÉPARATION

Des Encres ſympatiques de la quatrieme eſpece.

CEtte eſpece comprend toutes celles qu'on peut faire paroître en expoſant au feu le papier ſur lequel on a écrit; elle eſt fort ample, & contient en général toutes les infuſions & toutes les diſſolutions dont la matiere diſſoute peut ſe brûler à petit feu, & ſe réduire en une eſpece de charbon. Quelques exemples de ces Encres ſuffiront pour les Récréations ci-après; d'ailleurs, la plupart de celles de la premiere eſpece qui paroiſſent étant expoſées à l'air peuvent également y être employées, & il n'eſt pas même néceſſaire de les chauffer beaucoup, telles ſont les encres ſympatiques d'or & d'argent, page 11 & 25.

Encres sympatiques tirées des végétaux, & qui paroissent étant exposées au feu.

Ces Encres peuvent se faire avec une forte dissolution de vitriol dans l'eau commune; avec le jus de citron, celui d'oignons, ces deux dernieres demandent d'être moins chauffées que la premiere; mais elles ne se conservent pas aussi longtemps; elles peuvent toutes être indifféremment employées pour les Récréations qui suivent.

XIIe. RECREATION.

Faire paroître la figure d'une carte qu'une personne a tirée d'un jeu, sur une carte différente prise dans ce même jeu par une autre personne.

PRÉPARATION.

AYez un jeu de carte ordinaire où l'as de cœur & le neuf de pique soient plus larges que les autres; tracez avec du jus de citron sur l'as de cœur la figure de l'as de pique en couvrant ce même as; tracez en outre huit piques sur ce même as de cœur & aux endroits convenables.

EFFET.

Lorſqu'on tiendra ſur le feu l'as de cœur où l'on a tracé le neuf de pique avec l'Encre ſympatique, ces piques ainſi tracés, & qui ſont inviſibles, ſe teindront en noir, & celui qui eſt tracé ſur le point de cœur le couvrant, on appercevra alors la figure du neuf de pique; cet effet ſera le même ſi on enferme cette carte dans une boëte de métal & qu'on la faſſe chauffer ſur un réchaut.

RECREATION.

On préſentera le jeu dans lequel ſont ces deux cartes, & on les fera adroitement tirer à différentes perſonnes; on dira à celle qui a tiré le neuf de pique de brûler ſa carte, on prendra la cendre de cette carte, qu'on mettra dans la boëte & on la remettra à celle qui a tiré l'as de cœur, afin qu'elle la ferme elle-même après y avoir inſéré cette carte, on fera ſuffiſamment chauffer cette boëte; on la donnera enſuite à ouvrir à la perſonne qui a tiré l'as de cœur, en lui faiſant obſerver le changement qui a dû s'opérer.

Nota. *On peut faire tirer toute autre carte quelconque, pourvu que ce ſoit une baſſe*

carte en pique ou trefle, & la faire paroître au dos d'une carte qu'on aura fait tirer à une autre personne, il suffit qu'on ait préparé à l'avance cette derniere carte, afin qu'elle puisse produire cet effet: on doit aussi observer de ne faire apporter le réchaut de feu, qu'après avoir fait tirer les cartes, afin que si on prenoit d'autres cartes on pût différer cette Récréation: rien n'est si désagréable dans ces sortes d'amusemens que de rester en défaut.

XIIIe. RECREATION.

Faire changer un mot que quelqu'un a choisi entre plusieurs, en un mot différent choisi par une autre personne.

PRÉPARATION.

POur exécuter cette Récréation & quelques-unes qui suivent, il faut préparer l'alphabet & combiner la table suivante (voyez les Planches ci-après.) L'alphabet indique les lettres & les changemens que l'on y peut faire avec l'encre invisible; les tables contiennent les différens mots qu'on peut former au moyen de ces changemens; elles sont faites

ALFHABET.

Lettres	Changemens Dont Elles Sont Susceptibles.
a	*d . a . q*
b	*b*
c	*a . e . d . g . o . q*
e	*x*
h	*b*
i	*b . d . e . l . m . n . v*
j	*g . p*
l	*f*
n	*m*
o	*a . b . d . g . p . q*
q	*g*
r	*b . k . m . n . p*
s	*x*
t	*f*
u	*a . d . h . ll*
x	*x*

les lettres d . f . c . m . p . o . x . y . z . e & ne peuvent changer.

TABLE.

*Des Differents mots que lon peut former avec un meme mot, en Changeant et ajoutant des Lettres *.*

avec le mot **or** on peut former	avec le mot **roi** on peut former	avec le mot **air** on peut former
ancre	noix	argent
table	fanal	verdun
rome	canot	adonis
caton	mouton	gradin
argent	amiral	genisse
gradin	amour	agen
ecran	patte	caen
arme	rateau	gennes
arbre	argent	paon
grenoble	chat	auricule
amour	jardin	pain
paon	orge	legume
brebis	grenoble	dublin
ciceron	robe	atrée
ange	rome	argine

*Les Lettres placeés lune sous lautre sont les Lettres Changeés. Les autres sont celles substituees le mot en tete de la Colonne, est Celuy qui souffre tous ces Changemen.

TABLE

Des memes mots qui peuvent Changer 2 fois

roi noix minotaure.	or ane hamecon	air agen dragon

Mots Semblables qui peuvent Se formee avec ces differents Mots.

le mot or forment argent grenoble gradin amour	et Celuy roi argent grenoble gradin amour
Le mot roi forment gradin argent	et Celuy air gradin argent
le mot or paon	et Celuy air paon

les 3 mots or forment argent gradin	roi argent gradin	et Celuy air argent gradin

ſeulement pour ſervir d'exemple, chacun pouvant à ſon gré compoſer des mots * & même quelques courtes phraſes dans ce genre, & s'en ſervir pour ces Récréations ou pour toutes autres qu'ils pourront ingénieuſement compoſer.

EFFET.

Il eſt aiſé de concevoir par l'examen de l'alphabet & des tables ci-deſſus, que ſi on écrit avec de l'encre ordinaire ſur un papier ou ſur une carte blanche le mot *or* (par exemple) & qu'en ſe ſervant enſuite d'une des encres ſympatiques qui paroiſſent étant expoſées au feu, on forme de l'*o* un *a* & de l'*r* un *b*, il en réſulte qu'en chauffant ce papier, le monoſyllabe *or* ſera changé en celui *ab*, & que ſi on a ajouté au-devant de ce monoſyllabe la lettre *t*, & après lui les lettres *l* & *e*, ce même mot *or* pourra être changé en celui *table*. Il en ſera de même pour tous les autres mots détaillés dans la table au-deſſous du mot *or*.

RECREATION.

Il faut avoir un jeu d'environ vingt cartes

---

* Il eſt quantité de mots de trois ou quatre lettres qui peuvent ſouffrir diverſes ſortes de changemens & tranſpoſitions.

blanches ſur trois deſquelles il y ait en écrit (avec l'encre ordinaire) les mots *or*, *roi* & *air;* il eſt néceſſaire encore que le mot *or* ſoit préparé pour produire le mot *table*, celui *roi* pour former le mot *jardin*, & celui *air* pour former le mot *argent;* à l'égard des autres cartes, on y écrira avec l'encre ordinaire divers autres mots tels qu'on jugera à propos, à la réſerve de trois ſur leſquels on écrira avec de l'encre ordinaire les mots *table*, *jardin* & *argent*, qui ſont ceux qui ont été ajoutés & formés avec l'encre ſympatique ſur les mots *or*, *roi* & *air.*

On préſentera à une perſonne les cartes ſur leſquelles ſont écrits tous ces différens mots, lui faiſant prendre adroitement le mot *air*, on en fera de même avec une deuxieme, à laquelle on fera prendre le mot *argent* & on annoncera que l'un des deux mots écrits ſur ces cartes va diſparoître, & que l'autre va ſe trouver écrit en ſa place; à cet effet, on prendra ces deux cartes, on les mettra l'une ſur l'autre, & on les tiendra ſous quelque prétexte au-deſſus d'un petit réchaut de feu, & peu après on fera voir que ce changement s'eſt fait; on recommencera ſi l'on veut cette Récréation en ſe ſervant des autres mots.

Nota. *Afin que les encres qui forment ces mots paroiſſent de la même couleur après l'opération ; on peut écrire d'abord les mots* or, roi & air *avec l'encre ſympatique, & après les avoir fait paroître en faiſant chauffer le papier, on y ajoutera avec cette même encre ce qui eſt néceſſaire pour faire paroître en leur place ceux* table, jardin & argent; *au moyen de quoi il ne ſe trouvera aucune différence de couleur entre le mot & ce qui s'y trouve ajouté.*

L'encre ſympatique verte, dont on trouvera ci-après la deſcription, peut auſſi ſervir avantageuſement pour cette Récréation, en obſervant qu'il faut alors écrire les mots or, roi & air, *avec une couleur ou encre verte faite avec le vert-de-gris dont la couleur reſſemble parfaitement à cette encre ſympatique verte que l'on employe à écrire ſur ces mêmes mots le changement que l'on y veut occaſionner; cette encre paroît étant très-légerement chauffée, & diſparoît lorſqu'elle eſt entierement réfroidie.*



XIVe. RECREATION.

Faire changer deux ou trois mots différens choiſis par pluſieurs perſonnes en un même mot choiſi par une autre.

PRÉPARATION.

PRéparez avec l'encre ſympatique les trois mots *or*, *roi* & *air* écrits ſur différentes cartes, de maniere qu'étant chauffés, ils puiſſent produire tous les trois (par exemple) le mot *jardin.*

RECREATION.

Parmi des cartes ſur leſquelles ſeront tranſcrits différens mots, on fera adroitement tirer à trois différentes perſonnes celles ſur leſquelles ſont préparés les mots *or*, *roi* & *air*, & à une quatrieme celle où eſt écrit à l'ordinaire le mot *jardin*, & on leur propoſera de faire ſucceſſivement changer les trois mots qu'elles ont tirées de ce jeu en celui tiré par la quatrieme perſonne; ce qu'on exécutera en poſant la carte ſur laquelle eſt écrit le mot *jardin* ſur celle où eſt écrit celui *or*, & en les chauffant; on fera de même pour les autres mots *roi* & *air.*

Nota. *Si on ſe ſert de l'encre ſympatique verte, on pourra mettre les cartes tirées dans une boëte de métal légerement chauffée, ce qui ſera ſuffiſant pour faire paroître les mots ſecrétement écrits en place de ceux qu'on a fait tirer.*

XVe. RECREATION.

Ayant fait choiſir trois mots par trois différentes perſonnes, faire changer le mot tiré par la premiere en celui que la deuxieme a tiré, & celui de la deuxieme en celui de la troiſieme.

PRÉPARATION.

PRéparez trois cartes, que ſur la premiere le mot *air* paroiſſe & que celui *agen* lui ſoit ſubſtitué avec l'encre ſympatique; que ſur la deuxieme le mot *agen* paroiſſe, & que celui *dragon* lui ſoit également ajouté; enfin que ſur la troiſieme le mot *dragon* paroiſſe: mettez ces trois cartes avec d'autres mots de façon que vous puiſſiez les reconnoître.

RECREATION.

Ayant fait tirer adroitement à trois diffé-

rentes personnes les cartes ci-dessus préparées, on dit à la personne qui a tiré la premiere carte, qu'en l'enfermant dans une boëte * avec celle qui a été tirée par la deuxieme, le mot transcrit sur l'une va se changer en celui transcrit sur l'autre; on propose ensuite de faire changer l'un de ces mots en celui tiré par la troisieme personne; ce qu'on exécute en mettant ces cartes successivement l'une avec l'autre dans cette boëte : on fait entendre à ceux qui ne sçavent point de quelle façon s'opere ce changement, que cet effet ne peut avoir lieu que lorsque ces deux cartes se trouvent jointes & enfermées ensemble dans cette boëte.

OBSERVATION sur ces trois dernieres Récréations.

On pourroit faire ces trois Récréations avec un même jeu où les différens mots nécessaires seroient tous préparés ; mais indépendamment qu'il seroit difficile de faire tirer à sa volonté les cartes convenables pour chacune d'elles ; il arriveroit encore que la répétition de ces Récréations pourroit donner

* C'est-à-dire une boëte de cuivre qu'on a fait secrettement chauffer.

à

à connoître le moyen dont on se sert. Il est donc plus à propos de ne faire dans un même tems qu'une seule de ces Récréations; il est encore à observer qu'afin que ceux qui choisissent ces cartes soient persuadés que ce sont bien sur elles-mêmes que s'est fait ce changement, il est essentiel de leur faire remarquer quelles sont les figures des cartes qu'elles ont tirées, & au dos desquelles ont été écrits ces différens mots.

XVIe. RECREATION.

Faire trouver sur une carte blanche enfermée & cachetée dans un papier, une figure semblable à celle d'une autre carte tirée d'un jeu.

PRÉPARATION.

AYez une carte blanche sur laquelle vous dessinerez un as de pique avec celle des encres sympatiques qui devient la plus noire étant chauffée.

RECRÉATION.

Faites tirer adroitement à une personne (par exemple) un as de pique, & lui dites

de la cacher ; montrez-lui une carte blanche, ou faites-lui en choisir une parmi quantité d'autres également préparées ; enfermez la carte choisie dans un papier, de la même maniere que si vous faisiez une enveloppe à une lettre ; & en la cachetant à l'endroit où se trouve le point de pique, la chaleur de la cire fera paroître ce point ; donnez cette lettre à la personne qui a choisi l'as de pique, en lui disant de l'ouvrir, & qu'elle y trouvera une carte semblable à celle qu'elle a tirée du jeu.

XVIIe. RECREATION.

La Lettre magique.

PRÉPARATION.

AVec de l'encre ordinaire écrivez sur une quantité de petits feuillets de papier de la figure d'un quarré long, différentes questions telles que vous jugerez à propos, & auxquelles il puisse être répondu en mettant au bas les noms de différentes personnes (par exemple) *quelle est la plus aimable de la compagnie ?* M ***. Qui épousera Mr *** ? Melle ***, &c. Observez exactement d'écrire

les noms des perſonnes au bas des queſtions, de maniere que le papier étant enfermé & enveloppé comme il a été dit à la précédente Récréation, ils ſe trouvent directement placés au-deſſus de l'endroit où l'on doit appliquer le cachet.

RECREATION.

Ayant écrit toutes les queſtions, & préparé avec l'encre ſympatique les noms qui leur ſervent de réponſe, on préſentera ces papiers aux perſonnes avec leſquelles on veut ſe récréer, & après qu'elles en auront choiſi quelques-uns à leur gré, on les enfermera & cachettera comme il a été dit.

PRÉPARATION

De l'Encre ſympatique de la cinquieme eſpece.

Encre ſympatique verte.

PRenez du ſalfre en poudre & le faites diſſoudre dans l'eau régale pendant vingt-quatre heures; tirez la liqueur à clair par inclinaiſon, ajoutez-y autant & même plus d'eau commune, & gardez cette encre dans une bouteille bien bouchée.

Ce que l'on écrira avec cette encre ſympatique ne paroîtra que lorſqu'on expoſera ce papier à une chaleur modérée, ou aux rayons d'un ſoleil très-ardent, & les caractères ſeront d'une couleur verte ſemblable à ceux qu'on pourroit former avec le vert d'eau qui ſert à laver les plans ; ce qu'il y a de particulier dans cette encre, c'eſt qu'auſſi-tôt que le papier eſt réfroidi & qu'il a pû être pénétré de l'humidité ordinaire de l'air, les caractères que la chaleur avoit fait paroître, diſparoiſſent entierement ; ce qui peut ſe répéter un grand nombre de fois, pourvu qu'on ne chauffe pas trop fort le papier, attendu que ſi par une trop grande chaleur l'écriture prend une couleur de feuille morte, elle ne diſparoîtra plus *.

* Cette encre ſe compoſe auſſi avec le cobalt, ainſi qu'il eſt enſeigné par M. Hellot dans les Mémoires de l'Académie des Sciences de 1737 ; mais ce procédé eſt embarraſſant premierement pour ceux qui ne ſont pas au fait de la Chymie, ou qui n'ont pas les inſtrumens néceſſaires ; ſecondement par la difficulté d'avoir de la mine de cobalt, qui eſt fort rare en France ; cette encre réuſſit également avec le ſalfre, qui ſe trouve chez tous les Droguiſtes, & ſans autre préparation que celle enſeignée ci-deſſus. Voici le procédé qu'il faut ſuivre pour la faire avec le cobalt.

RÉCRÉATIONS qui se font avec cette Encre sympatique.

XVIIIe. RECREATION.

L'Ecriture incompréhensible.

CONSTRUCTION.

AYez une boëte divisée en trois parties, & de même construction que celle qui sert pour le Talisman décrit à la cinquieme Récréation

---

Prenez une once de cobalt véritable, pilez-le dans un mortier, mettez-le dans un matras & versez dessus deux ou trois onces d'eau forte affoiblie par autant d'eau; après la premiere ébullition, mettez ce matras sur un feu de sable fort doux, & le tenez en digestion jusqu'à ce qu'il ne paroisse plus de bulles d'air qui s'élevent au-dessus de la liqueur; faites-la bouillir pendant un quart d'heure, & cette dissolution aura la couleur d'une forte bierre rouge; vous la laisserez réfroidir & la tirerez à clair sans la filtrer; versez-la dans une capsule de verre & y jettez une once de sel marin; mettez-la sur un feu de sable, & remuez avec une spatule de bois jusqu'à ce que tout le liquide soit évaporé : il restera une masse saline que vous continuerez à remuer sans la sécher entierement, elle sera d'une couleur d'émeraude, & en séchant elle deviendra rose; vous mettrez ce sel dans une

de ce Volume, excepté qu'au lieu d'être triangulaire, elle doit avoir la forme d'un quarré long (voyez Figure quatrieme, Planche deuxieme; divisez son couvercle B en deux parties égales D & E (voyez Figure sixieme.) Dans la partie D, vous ajusterez un petit plateau de cuivre L de trois à quatre lignes d'épaisseur; vous couvrirez la partie B du dessous de ce couvercle d'une petite plaque de cuivre très-mince, & vous garnirez le dessous entier de ce couvercle d'un morceau de drap de façon qu'il couvre cette plaque & l'autre ouverture E.

Le chapiteau C doit avoir un bouton avec lequel on puisse en tournant le fixer sur ce couvercle pour sembler ne former avec lui qu'une seule piece.

---

cucurbite, & y ajouterez sept à huit fois autant d'eau distillée prise au poids, vous la laisserez dissoudre au feu de sable, & lorsque l'eau aura une couleur de lilas, vous la décanterez & la conserverez dans une bouteille bien bouchée. Cette liqueur ne produit pas d'autre effet que celle qui se fait avec le salfre: on peut cependant, en mettant après la premiere opération du salpêtre purifié au lieu de sel marin, se procurer un sel de couleur pourpre, lequel étant fondu dans l'eau produira une encre rose qui paroîtra & disparoîtra de même que l'encre verte; & si on met au lieu de salpêtre du sel de tartre, on aura une encre de couleur pourpre qui paroîtra & disparoîtra de même.

Placez au fond de la Boëte un morceau de drap ou autre étoffe, ſur laquelle vous ferez broder quelques caractères extraordinaires pour donner plus de merveilleux à cette Récréation; obſervez qu'il faut que le deſſous du couvercle appuye ſur ce drap.

Ayez encore une bande de papier G H, (Figure cinquième, même Planche) qui ſoit de même grandeur que le fond de la boëte, & écrivez ſur un de ces côtés G le nom d'une carte, & ſur l'autre côté H celui d'une autre carte; ſervez-vous à cet effet de l'encre ſympatique verte; ſouvenez-vous du nom des cartes que vous avez écrites & de l'endroit ou côté de ce papier où leurs noms doivent paroître *.

EFFET.

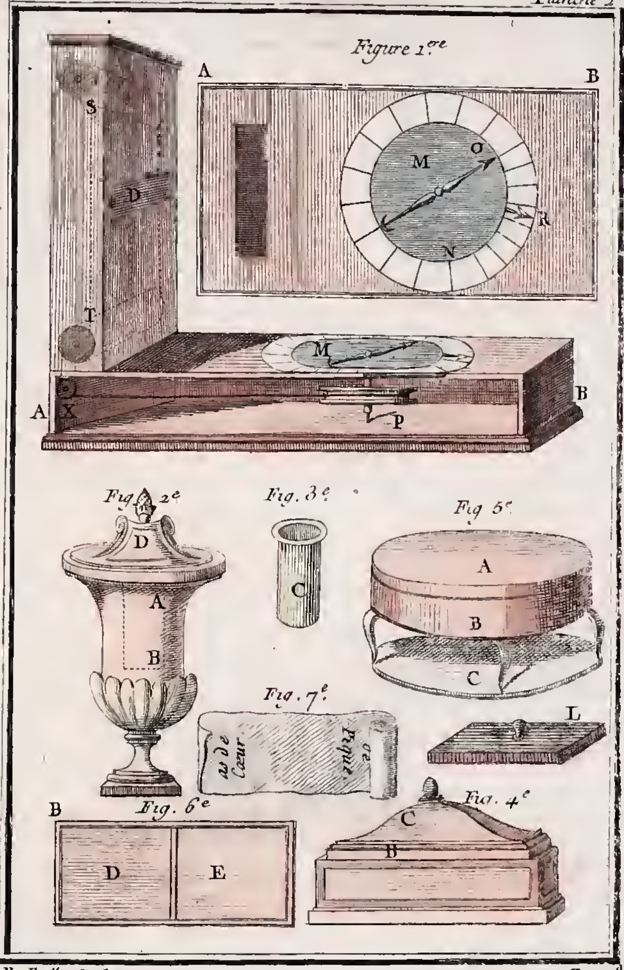
Lorſque vous aurez fait aſſez fortement chauffer le petit plateau de cuivre, & que l'ayant inſéré dans le couvercle de cette boëte vers le côté où ſe trouve la petite plaque de cuivre, vous aurez mis le papier ci-deſſus

* Pour ne pas faire connoître qu'on a un papier préparé de cette grandeur, on peut couper ce papier à même d'une plus grande feuille, en ſe ſervant de la partie de ce papier qui aura été préparée.

préparé dans l'intérieur de la boëte, si vous placez alors ce couvercle sur la boëte, ce plateau échauffera un des côtés du papier, & fera par conséquent paroître l'écriture invisible qui y aura été tracée; si vous posez ce couvercle de façon que le plateau appuye sur l'autre côté du papier, le même effet aura lieu à l'égard de ce qui y aura été écrit; ensorte qu'on pourra faire paroître à son gré ce qui a été invisiblement écrit sur l'un ou l'autre des deux côtés de ce papier.

RECREATION.

On donne à tirer adroitement à différentes personnes deux cartes dont les noms sont écrits avec l'encre sympatique verte sur les deux extrémités d'une bande de papier; on leur dit de garder leur carte par devers elles, & on leur propose de faire trouver en écrit sur une bande de papier blanc le nom de leur carte; on met ce papier dans la boëte après avoir fait remarquer qu'il n'y a absolument rien d'écrit; on demande ensuite quelle est celle des deux cartes dont on desire que le nom paroisse d'abord, & selon la demande, on pose le couvercle d'un sens ou d'un autre, afin que le plateau se trouve sous le nom de la carte demandée; on retire le papier & on



Paillette Sculp.

fait voir le nom de la carte; on agit de même pour faire paroître ensuite le nom de l'autre carte.

Nota. *On peut faire disparoître le premier nom en faisant paroître le second, il suffit d'humecter un peu à l'avance le morceau de drap du côté où on ne met pas le plateau de cuivre, cette humidité suffira pour faire disparoître l'écriture qui se trouvera de ce côté.*

XIXᵉ. RECREATION.

Tableau représentant l'Hyver, lequel change & représente le Printemps.

CONSTRUCTION.

AYez une estampe qui représente l'hyver, & peignez avec l'encre sympatique verte aux endroits convenables des feuilles & terrasses, observant de mettre l'encre plus foible aux arbres les plus éloignés; laissez sécher cette estampe entierement & enluminez-en ensuite les autres objets dans leur couleur naturelle; cette préparation étant faite, mettez cette estampe dans un cadre & sous verre,

& couvrez-la par derriere d'un papier qui ſoit ſeulement collé ſur la bordure du tableau.

EFFET.

Lorſqu'on préſentera ce tableau à un feu modéré, ou qu'on l'expoſera à la chaleur du ſoleil, tous les feuillages, verdures & terraſſes qui auront été peints avec l'encre ſympatique deviendront d'un très-beau vert, & ces verts ſeront même de différens tons, ſi l'on a artiſtement enluminé certains endroits avec une couleur jaunâtre; ce tableau, au lieu de l'Hyver, repréſentera tout-à-coup le Printemps, attendu que tous les arbres paroîtront alors chargés de feuilles. Ce tableau étant réfroidi, reviendra dans ſon premier état, ce qui donnera lieu de répéter cet amuſement autant de fois que l'on jugera à propos.

Nota. *Cette encre ſympatique peut ſervir à pluſieurs des Récréations qui précédent.*



ENCRE SYMPATIQUE

Qui paroît étant mouillée dans l'eau.

PRÉPARATION.

PRenez le jus d'un citron & y ajoutez un demi gros d'alun; les caractères écrits ſur un papier avec cette encre ſeront inviſibles, & ils paroîtront de couleur griſâtre & tranſparente étant mouillé dans l'eau.

Ou bien écrivez ſur du papier ordinaire avec une forte diſſolution d'alun de roche, & laiſſez ſécher cette écriture; ſi on verſe un demi pouce d'eau claire ſur ce papier, il prendra une couleur blanche, telle qu'étoit celle du papier avant que d'avoir été trempée dans l'eau.

Toutes les liqueurs ſalines telles que les acides mineraux, vitrioliques, nîtreux & marins affoiblis par l'eau; l'alkali fixe végétal en liqueur, & même le vinaigre, peuvent produire le même effet.

Lorſqu'on ſe ſert de papier un peu fort & bien collé, & que les liqueurs ſalines qu'on employe ſont ſuffiſamment affoiblies, en ſe ſervant (par exemple) d'une once d'eau forte

commune mêlée avec trois ou quatre onces d'eau, l'écriture ſe ſéche bien, devient abſolument inviſible, & ne ſe déforme point lorſqu'on la fait paroître en mouillant le papier; elle s'efface enſuite à meſure que le papier ſe ſéche, & peut ſe reproduire & diſparoître à pluſieurs fois.

Cette Encre ſympatique eſt fort commode en ce qu'elle peut ſe préparer avec différentes liqueurs fort communes, & qu'elle n'a beſoin pour produire entierement ſon effet, ni d'être chauffée, ni dêtre aidé par quelque liqueur ou vapeur particuliere comme les précédentes; mais avec de l'eau ſeule, qui eſt toujours à la portée de tout le nomde.

Crayon pour écrire ſur le verre.

Formez un crayon avec de la craye d'Eſpagne ou du vitriol de Chypre, ſervez-vous-en pour écrire ſur une glace ou morceau de verre, & effacez l'écriture avec un linge; lorſque vous voudrez la faire paroître, il ſuffira d'haleter deſſus cette glace; cette écriture paroît & diſparoît à pluſieurs repriſes.

XXe. RECREATION.

La Glace parlante.

CONSTRUCTION.

FAites un cadre de miroir rond de trois pouces de diamètre, & dont la bordure ait un pouce de large, comme l'indique la Figure premiere, Planche troisieme; couvrez le dessous de cette bordure, qui doit être découpée à jour * d'un ou plusieurs morceaux de glace très-mince, placez au-dessous une glace ABCD qui soit mobile entre le cadre & le carton qui doit le couvrir par derriere, de maniere qu'en penchant le miroir, elle puisse couler facilement & sans bruit d'un côté ou d'autre; écrivez avec le crayon ci-dessus les mots *oui* & *non* aux endroits indiqués par cette figure.

EFFET.

Lorsque vous pencherez la glace mobile

* On découvre à jour cette bordure & on la couvre de glace, afin qu'on n'apperçoive pas que la glace qui forme le miroir se cache dans cette bordure, & qu'on présume que le tout est d'un seul morceau.

ſoit d'un côté, ſoit de l'autre, vous ferez paroître à volonté par l'ouverture du miroir, l'un ou l'autre partie de ce miroir où ſont écrits inviſiblement les mots *oui* & *non*.

RECREATION.

Propoſez à une perſonne de faire une queſtion à laquelle il y ait à répondre *oui* ou *non*, & lorſque cette queſtion aura été faite, penchez le miroir du côté convenable, eu égard à la réponſe que vous voulez faire, & affectant de répéter tout bas au miroir la queſtion qui a été faite, approchez la bouche très-près du miroir, & faire voir auſſi-tôt la réponſe, qui ſe trouvera écrite ſur le miroir.

Nota. *Il faut faire voir avant de faire cette Récréation, qu'il n'y a aucunement rien d'écrit ſur ce miroir; on peut avec ce miroir exécuter divers autres amuſemens, celui-ci n'étant que pour ſervir d'exemple.*



ENCRE

Avec laquelle on peut écrire ſur un verre par le moyen des rayons du ſoleil.

DIſſolvez de la craie dans de l'eau forte juſqu'à conſiſtance de lait, & verſez-y une bonne diſſolution d'argent; gardez le tout dans une bouteille de verre blanc qui ſoit bien bouchée; lorſque vous voudrez vous en ſervir, découpez des lettres à jour ſur un morceau de papier, & le collez ſur un des côtés de cette bouteille; expoſez-la au ſoleil de maniere que ſes rayons puiſſent paſſer au travers l'ouverture des lettres ſur la ſurface de cette liqueur; alors l'endroit éclairé où ſe trouvera la liqueur ſe noircira & le reſte demeurera blanc; obſervez de ne point remuer la bouteille pendant le temps que dure cette opération.



XXIe. RECREATION.

Rose changeante.

PRÉPARATION.

PRenez une roſe rouge ordinaire & qui ſoit entierement épanouie, allumez de la braiſe dans un réchaut, & jettez-y un peu de ſoufre commun réduit en poudre; faites-en recevoir la fumée & la vapeur à cette roſe, & elle deviendra blanche; ſi on la met dans l'eau, elle reprendra cinq ou ſix heures après ſa couleur roſe.

RECREATION.

Ayant préparé une roſe comme il a été dit ci-deſſus, mettez-la dans un gobelet, & remettez-la à une perſonne en lui diſant de l'enfermer dans une armoire & de vous en remettre la clef ſous prétexte que vous craignez qu'on y touche; ſix heures après vous rendrez cette clef, & la perſonne ouvrant elle-même l'armoire, ſera fort ſurpriſe de trouver une roſe rouge au lieu de la blanche qui avoit été miſe dans le vaſe.

XXIIe. RECREATION.

Tableau magique.

CONSTRUCTION.

CHoiſiſſez deux morceaux de glace ou de verre blanc d'environ trois pouces de long ſur quatre pouces de large ; qu'ils ſoient bien plans & de même grandeur ; poſez-les l'un ſur l'autre de façon qu'il y ait une demie ligne d'épaiſſeur entr'eux, ce que vous ferez facilement en collant aux quatre angles de ces verres un petit morceau de carton d'égale épaiſſeur ; bordez ces deux verres avec un maſtic ou lut que vous compoſerez avec de la chaux éteinte à l'air réduite en poudre très-fine, bien délayée & paîtrie avec du blanc d'œuf ; couvrez le tout avec quatre petites bandes de veſſie de porc ou de parchemin, & laiſſez à un des côtés de ce double verre une petite ouverture pour y introduire la compoſition ſuivante.

Faites fondre à petit feu ſix onces de ſain-doux ou graiſſe de porc, en y mettant environ une demie once de cire blanche, ajoutez-y même, s'il eſt beſoin de la rendre plus

ſenſible à la chaleur, une once ou plus d'huile de lin qui ſoit bien claire & bien nette : ce mélange étant un peu liquide, introduiſez-le & coulez-le entre ces deux verres par l'ouverture que vous avez pratiquée & que vous devez boucher exactement; nettoyez & eſſuyez bien ce verre & chauffez-le au feu afin de reconnoître ſi la matiere qui y eſt renfermée ne peut couler au travers les endroits qui ont été maſtiqués : cette premiere opération faite, collez ſur un des côtés de ce verre une petite figure, ou ſimplement une eſtampe de la même grandeur que ce verre, & mettez ce tableau dans ſa bordure.

EFFET.

Lorſque vous chaufferez un peu ce tableau, la compoſition que vous avez introduit entre les deux verres, & qui maſquant le ſujet de l'eſtampe, produit le même effet que s'il y avoit au lieu d'elle un papier blanc derriere le verre, venant à ſe liquefier, deviendra entierement tranſparente, & vous appercevrez alors très-diſtinctement cette eſtampe. Auſſi-tôt que cette compoſition ſera réfroidie, l'eſtampe diſparoîtra, & on pourra répeter cet amuſement autant de fois qu'on le jugera à propos.

XXIIIe. RECREATION.

Faire paroître en lettres de feu la réponse à une question proposée.

CONSTRUCTION.

FAites faire une boëte de fer-blanc ABCD (Figure deuxieme, Planche troisieme) de sept à huit pouces de hauteur sur quatre pouces de large & deux pouces de profondeur, & posez-la à demeure sur son pied de bois E; sur chacun des côtés & en dedans de cette boëte, ménagez-y une coulisse FG, & sur le devant une ouverture I de trois pouces de large sur un pouce de hauteur.

Réservez sur le derriere de cette boëte une petite porte de fer-blanc ouvrante en dehors pour pouvoir allumer facilement deux bougies M portées sur leurs bobêches; couvrez cette boëte d'un chapiteau de fer-blanc N garni de quelques trous, & qui puisse s'ôter lorsqu'on le voudra.

Ayez un double verre OP (Figure troisieme, même Planche) construit de même que celui de la précédente Récréation; sur l'un de ces côtés vous y collerez un papier noir que vous

aurez divisé en trois parties sur sa hauteur ; & en quinze sur sa largeur ; sur ces quinze dernieres divisions, & de deux en deux, vous découperez des lettres & mots formant trois réponses à trois questions (voyez la Figure) sur l'autre côté du verre vous y appliquerez un papier blanc très-fin.

Attachez au haut de ce verre O P un petit cordon avec lequel on puisse le faire monter ou descendre dans la coulisse F G; ayez aussi une bande de carton R S (Figure quatrieme, même Planche) de trois pouces & demi de large sur trois pouces de haut, laquelle soit divisée en quinze parties égales aux divisions précédamment faites sur le papier qui couvre le verre O P, & découpée, comme l'indique la Figure R S, afin qu'en la faisant couler horisontalement au-devant de ce verre O P, on puisse cacher ou faire paroître les lettres découpées sur le papier qui y a été appliqué : ce carton doit couler entre deux petits fils de laiton, & il doit y avoir à un des côtés intérieurs de la boëte un petit ressort de fil d'archal qui le retire d'un côté & un petit cordon qui le puisse contenir de l'autre, en le fixant seulement par son extrémité avec un peu de cire que l'on placera dans un endroit de cette boëte où il puisse facilement se détacher lorf-

que la chaleur des bougies que l'on aura allumées & renfermées en cette boëte aura amolli cette cire.

Ayez plusieurs cartes sur lesquelles vous aurez transcrit des questions analogues aux réponses qui sont découpées sur le papier qui couvre le verre mobile O P.

EFFET.

Lorsqu'on aura placé un des trois mots découpés sur le papier qui a été appliqué sur le verre O P vis-à-vis l'ouverture I faite au-devant de cette boëte, & que l'on aura allumé les bougies qui y sont renfermées, la chaleur qu'elles occasionneront fera fondre le petit morceau de cire qui retient le cordon du carton R S, lequel étant alors entrainé par le ressort, & glissant le long de la boëte, découvrira les lettres qui sont découpées derriere le verre, dont la lumiere vive & transparente augmentera à mesure que la chaleur de ces bougies fera fondre la composition contenue entre les deux verres.

RECREATION.

On fera tirer à une personne, & parmi toutes les questions transcrites sur les cartes, une de celles sur laquelle on a préparé la réponse;

on allumera les bougies, & peu après on lui fera remarquer que la réponse paroît en lettres de feu comme on l'avoit proposé.

Nota. *On peut découper sur le papier qui couvre le verre* OP *des mots qui répondent à plusieurs questions, comme on l'a déja expliqué dans divers endroits de cet Ouvrage; toutes ces questions étant transcrites & rangées en trois parties sur ces cartes, il sera facile de connoître le mot qui répond à la question qui aura été tirée, & de disposer le verre mobile eu égard à cette question.*

XXIVe. RECREATION.

Faire en apparence renaître une fleur de ses cendres.

CONSTRUCTION.

FAites faire une boëte de fer-blanc ABCD (Figure cinquieme, Planche troisieme) surmontée d'un couvercle M qui puisse s'ôter à volonté, & qu'elle soit supportée par un piédestal FGHI de même matiere, & auquel vous ménagerez une petite porte L; observez

que le devant O de cette boëte doit être à jour & couvert d'un verre.

Dans une couliſſe placée derriere & à très-peu de diſtance de ce verre, mettez un autre verre double conſtruit comme celui des deux précédentes Récréations.

Au milieu & vers le fond de cette boëte, qui doit être à jour, placez-y un petit tuyau de fer-blanc Q qui ſoit ſoutenu par les traverſes R; ayez auſſi un petit réchaut V (Figure ſixieme) qui puiſſe entrer dans le piédeſtal F G H I.

EFFET.

Lorſque vous aurez placé la tige d'une fleur ou tout autre objet dans le tuyau placé au fond de cette boëte, ſi vous mettez dans ſon piédeſtal le réchaut avec quelques petits charbons allumés, leur chaleur fera fondre peu-à-peu la compoſition contenue entre les deux verres, & on diſtinguera inſenſiblement cette même fleur au travers l'ouverture O; ſi on retire le réchaut, la compoſition venant à ſe figer peu-à-peu, cette même fleur diſparoîtra entierement.

RECREATION.

On place ſecrettement une fleur dans cette

boëte, & on en préſente une ſemblable à une perſonne *, en lui diſant de la brûler ſur le réchaut dans lequel on a fait allumer quelques petits charbons; on inſere le réchaut dans le piédeſtal de cette boëte, après avoir jetté deſſus les charbons quelque poudre à laquelle on ſuppoſe la vertu de faire renaître un moment cette fleur de ſes cendres, & à meſure que la chaleur fait fondre la compoſition, on fait remarquer que cette fleur renaît peu-à-peu dans la même figure qu'elle avoit avant d'avoir été brûlée; on retire le réchaut, & on fait voir que l'ombre de cette fleur ſe diſſipe de même.

---

* On peut préſenter, ſi l'on veut pluſieurs fleurs, & laiſſer le choix, & alors, pendant que la perſonne brûle la fleur, on va chercher cette boëte, & on y place une fleur ſemblable à celle qui a été choiſie; de cette maniere la Récréation paroît encore plus extraordinaire.



XXVe. RECREATION.

L'Ecriture brûlée.

AYez un petit porte-feuille de carton AB (Figure ſeptieme, Planche troiſieme) & le couvrez par-deſſus d'un papier noir; diſpoſez ſur un de ces côtés intérieurs une petite porte ouvrante à charniere en D, & qui ſoit priſe ſur le carton même qui forme le porte-feuille; obſervez qu'il ne doit y avoir ſur cette ouverture que le ſeul papier noir qui couvre ce porte-feuille ſur lequel cette petite porte doit appuyer lorſqu'elle eſt fermée.

Prenez du noir de fumée & le mêlez avec un peu de ſavon noir; frottez légerement avec cette compoſition le deſſous du papier qui couvre le porte-feuille, c'eſt-à-dire à l'endroit où il couvre l'ouverture faite au carton; eſſuyez bien ce papier juſqu'à ce qu'en poſant entre lui & cette petite porte un papier blanc; ce dernier ne ſe trouve pas taché.

Ayez un crayon de pierre noire qui ait un peu de peine à marquer, & une petite boëte de la grandeur d'un petit quarré de papier, fort plate, & qui puiſſe s'ouvrir à

différens endroits ſans qu'on s'en apperçoive.

Rempliſſez le porte-feuille de pluſieurs quarrés de papier.

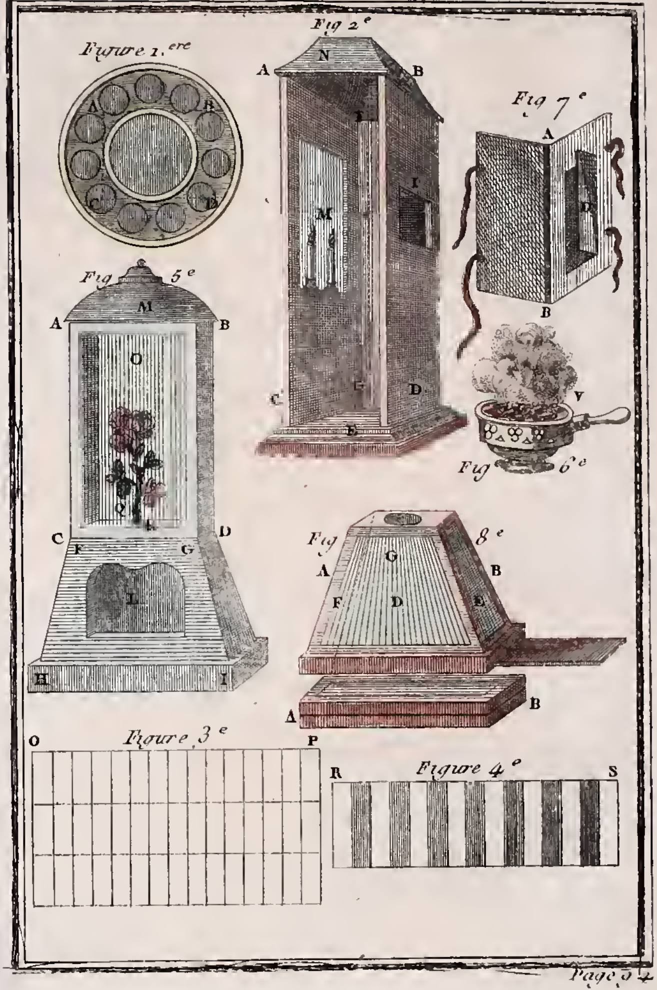
EFFET.

Lorſqu'on aura inſéré un papier blanc dans l'ouverture faite au-deſſous de la couverture du porte-feuille, & qu'on l'aura fermée, ſi on poſe alors un papier ſur cette couverture à l'endroit ſous lequel a été miſe la compoſition ci-deſſus décrite, & qu'on y écrive avec un crayon noir, les mêmes caractères ſe traceront ſur le papier que l'on aura renfermé ſous la couverture de ce porte-feuille.

RECREATION.

On préſente à une perſonne un crayon, & un quarré de papier qu'on place ſur le porte-feuille à l'endroit ci-deſſus expliqué *; lorſqu'elle a écrit ce qu'elle a voulu, on lui dit de garder le papier écrit par devers elle, & on reprend de ſes mains le porte-feuille; on lui propoſe de brûler le papier ſur lequel elle a écrit, en lui recommandant d'en conſerver

* Il faut mette ce papier ſur le porte-feuille ſans affectation, & comme ſi c'étoit pour que la perſonne écrive plus commodément.


Figure 1.ere
A
B
C
E
Fig 2.e
N
A
B
M
I
C
D
E
Fig 7.e
A
B
Fig 5.e
M
A
B
O
Q
C
D
F
G
L
H
I
Fig 6.e
V
Fig 8.e
G
A
B
F
D
E
A
B
Figure 3.e
O
P
Figure 4.e
R
S

les cendres; pendant cet intervale, ſous prétexte d'aller chercher la petite boëte, on va inſérer dans l'un de ces côtés le papier qu'on avoit placé dans le porte-feuille, & ſur lequel ſe trouve la copie fidele de ce qui a été écrit, on apporte cette boëte, & l'ouvrant de l'autre côté, on y met (en préſence de ceux devant qui on fait cette Récréation) un papier blanc ſur lequel on répand la cendre de celui qui a été brûlé; on ſecoue la boëte pendant quelques inſtans, & l'ayant retourné ſubtilement, on l'ouvre & on fait voir l'écriture qui a été brûlée, que l'on ſuppoſe avoir fait renaître de ces cendres; on la montre à celle qui a écrit, & elle y reconnoît parfaitement ſon même caractère.

Nota. *Si dans l'endroit où l'on fait cette Récréation on a une armoire ſecrette, comme il a été enſeigné pour la Sirenne (voyez le premier Volume) il ſuffira alors, lorſque la perſonne aura écrit, de remettre le porte-feuille dans cette armoire, & alors la perſonne cachée retirera la copie de ce qui a été écrit & la mettra dans la petite boëte, celui qui fait cette Récréation ouvrira un inſtant après cette armoire & y prendra cette boëte : de cette maniere cette Récréation paroîtra bien plus ſurprenante.*

On peut ſi l'on veut réſerver une deuxieme ouvèrture de l'autre côté du porte-feuille, & au lieu de frotter le papier qui la couvre avec du noir, le frotter avec de la ſanguine ou crayon rouge, le porte-feuille étant ainſi diſpoſé, on aura l'avantage de donner à choiſir un crayon noir ou rouge à celui qui ſe propoſera d'écrire, & ſelon le choix qu'il aura fait, on donnera à écrire ſur l'un ou l'autre côté du porte-feuille.

XXVe. RECREATION.

L'Ecriture lue au travers une boëte.

CONSTRUCTION.

FAites faire une petite boëte AB (Figure huitieme, Planche troiſieme) de trois à quatre pouces de long ſur deux ou trois de large, & ayez une eſpece de lunette AB (Figure neuvieme, même Planche, dont le fond ſoit de même grandeur, & s'ouvre à couliſſe pour pouvoir y inſérer ſecrettement un petit quarré de papier; que les côtés DEFG de cette lunette ſoient de verre & couverts en dedans avec un papier très-mince.

RECREATION.

Faites écrire à une perſonne ſur un petit papier, en vous ſervant du porte-feuille décrit à la précédente Récréation, & donnez-lui la petite boëte pour qu'elle y inſere le papier ſur lequel elle a écrit; remettez le porte-feuille dans l'armoire ſecrette, & un inſtant après vous retirerez la lunette au fond de laquelle la perſonne cachée aura inſéré la copie de ce qui a été écrit & qu'elle aura ſecrettement tiré du porte-feuille; demandez à la perſonne qui a écrit qu'elle vous remette la boëte, & feignant d'appercevoir avec votre lunette au travers cette boëte, vous direz à la perſonne ce qu'elle a écrit.

Nota. *On peut avec cette lunette faire une autre Récréation; il faut à cet effet avoir une douzaine de jettons d'yvoire ſur leſquels on aura écrit différens numeros, & les mettre dans un petit ſac; on remettra ce ſac à une perſonnne, en faiſant voir que les numéros ſont différens, & on lui dira d'en faire tirer un au haſard à qui elle jugera à propos; on reprendra le ſac qu'on mettra dans l'armoire, & la perſonne cachée examinant ſur le champ quel eſt le numéro qui*

manque dans le ſac, en mettra un ſemblable dans la lunette, on ouvrira l'armoire pour en tirer la lunette, & feignant de regarder au travers la main de la perſonne qui tient le jetton, on lui nommera le nombre choiſi.

XXVIIe. RECREATION.

La bague ſuſpendue aux cendres d'un fil.

FAites diſſoudre dans un peu d'eau de riviere une pincée de ſel commun, & pendant vingt-quatre heures laiſſez-y tremper du fil de moyenne groſſeur; lorſqu'il ſera ſec, ſi vous paſſez une bague fort légere dans ce fil, & que la tenant ſuſpendue, vous y mettiez le feu, ce fil brûlera, ſans que pour cela la bague ceſſe d'être ſoutenue, pourvu qu'on ne faſſe pas vaciller la bague pendant cette opération. Auſſi-tôt qu'on touchera ce fil, il s'en ira en pouſſiere, & la bague tombera.



XXVIIIe. RECREATION.

Couleur qui paroît & disparoît par défaut d'air.

METTEZ dans un flacon bien bouché de l'alkali volatil dans lequel vous aurez fait dissoudre de la limaille de cuivre, & vous aurez une belle teinture bleue; si on bouche ce flacon, cette couleur disparoîtra peu après, & si ensuite on le débouche, la couleur bleue reparoîtra aussi-tôt; ce qui peut se répéter un assez grand nombre de fois.

XXIXe. RECREATION.

Former un corps solide avec deux liqueurs.

PRÉPARATION.

FAites dissoudre en eau commune une once de sel marin, & ajoutez-y environ trois onces de chaux vive; faites bouillir le tout pendant quelque temps.

Ayez une forte dissolution de sel de tartre*.

* Le tartre est une matiere qui s'attache au côté des

EFFET.

Si on mêle enſemble dans un vaſe de verre de la diſſolution de ſel marin & chaux ci-deſſus, avec égale partie d'une forte diſſolution de ſel de tartre, & que l'on batte ces deux liqueurs avec un petit bâton plat, elles formeront une maſſe blanchâtre qui s'épaiſſira peu-à-peu, & dont on pourra former une boule aſſez ſolide pour pouvoir parvenir à la rouler avec les mains ſur une table. (*Expérience de Poliniere.*)

XXXe. RECREATION.

Inflammation & imitation du tonnerre.

PRÉPARATION.

PRenez une bouteille de verre fort de la contenance d'environ un poiſſon, verſez-y une once d'eſprit de vitriol concentré *, &

---

tonneaux d vin, & qui contient beaucoup de ſel; il faut autant de ce ſel que d'eau pour faire une forte diſſolution.

* On n'enſeigne point ici la maniere de préparer ces compoſitions, attendu qu'on les trouve toutes faites chez les Chymiſtes.

jettez

jettez par-dessus deux gros de limaille de fer; bouchez la bouteille.

EFFET.

Si peu après avoir fait ce mélange, on agite un peu la bouteille, & qu'ayant ôté son bouchon, on mette une chandelle allumée proche l'ouverture de cette bouteille, qu'on doit un peu incliner, il se formera aussi-tôt une inflammation avec un bruit considérable; pour faire cette expérience, il faut laisser la bouteille bouchée pendant quelques instans afin qu'il s'y amasse une plus grande quantité de vapeur sulphureuse: si l'effet étoit trop violent, on doit envelopper la bouteille d'un linge pour éviter d'être blessé par ses éclats si elle venoit à se briser; on peut la poser même à terre, & enflammer ses vapeurs avec une bougie attachée au bout d'une baguette.



XXXIe. RECREATION.

Autre imitation du tonnerre.

PRÉPARATION.

METTEZ ſéparément en poudre trois parties de ſalpêtre, deux parties de ſel de tartre & deux parties de ſoufre; mêlez enſuite ces trois drogues, & en ayant mis la groſſeur d'un pois, ou même plus, dans une cuillere de fer, ou ſur une pelle, faites chauffer cette compoſition ſur un feu de charbon.

EFFET.

Pendant que ce mélange s'échauffe, les parties du ſel de tartre ſubtiliſent celles du ſoufre, & le diſpoſent à recevoir l'impreſſion du ſalpêtre, qui venant à ſon tour à s'échauffer, met le feu au ſoufre, dont la flamme s'élançant avec rapidité, ébranle l'air avec impétuoſité par une ſecouſſe violente & un bruit éclatant qui reſſemble aſſez bien à un coup de tonnerre.

Si on veut que cette poudre fulminante faſſe un effet beaucoup plus conſidérable, en employant à cet effet une once ou deux de cette

composition, il faut alors placer un réchaut de feu en plein air & hors de la maison, & mettre cette composition dans une forte cuil-lere de fer, & ne s'en point approcher qu'elle n'ait fait entierement son effet, ou même attendre que le feu soit entierement éteint, attendu que quelques parties de cette composition venant à s'enflammer, pourroient être jettées au visage de celui qui fait cette expérience, ce qui lui feroit beaucoup de mal, sur-tout si elles lui touchoient les yeux; en général, ces sortes d'expériences demandent beaucoup d'attention, & il vaut mieux se contenter de les faire avec de petites parties de compositions pour éviter tous accidens.

XXXIIe. RECREATION.

Imitation des éclairs.

PRÉPARATION.

AYez un tuyau de fer-blanc de la forme d'un flambeau, qui soit beaucoup plus gros d'un côté que de l'autre, & qu'il soit percé de plusieurs petits trous; mettez-y de la poix résine réduite en poudre.

EFFET.

Si l'on ſecoüe ce tuyau de fer-blanc ſur la flamme d'un flambeau allumé, il ſe fera une ſubite inflammation qui imitera très-bien les éclairs *.

Nota. *C'eſt ainſi que ſe font dans les Spectacles les flambeaux des furies, excepté que chaque flambeau porte à ſon extrémité une mêche que l'on trempe dans l'eſprit de vin, au moyen de quoi il ſuffit de les ſecouer pour occaſionner une flamme ſubite & très-conſidérable* **.

---

* Obſervez qu'il ne faut pas qu'on voye la flamme, mais ſeulement la réflexion de la lumiere, comme on le pratique lorſqu'on imite les éclairs ſur nos Théâtres.

** On voit un effet admirable de ces flambeaux de furies dans l'Opéra de *Caſtor* & *Pollux*.



XXXIIIe RECREATION.

Arbre de Diane.

PRÉPARATION.

PRenez quatre gros d'argent fin en limailles ou en petites lames très-minces, & deux gros de mercure, & les faites dissoudre dans trois ou quatre onces d'eau-forte; lorsque cette dissolution sera entierement faite, versez-la dans une chopine d'eau commune, & la battez un peu pour que le tout soit bien mêlé; gardez cette préparation dans une bouteille bien bouchée.

EFFET.

Si ayant mis au fond d'une petite fiole la grosseur d'un pois d'amalgame d'argent & de mercure, on verse par-dessus une once de la liqueur ci-dessus, on verra sortir aussi-tôt de la petite boule d'amalgame de petites branches qui s'augmentant sensiblement, formeront une espece de petit arbrisseau ou buisson de couleur d'argent.

Autre maniere de former l'Arbre de Diane.

PRÉPARATION.

Faites diſſoudre une once d'argent fin, dans trois onces de bonne eau-forte que vous aurez mis dans un vaſe de verre ou de fayance; lorſque cet argent ſera entierement diſſous, mettez-le dans un vaiſſeau de verre évaſé par le bas, avec ſept à huit onces de vif-argent, & verſez par-deſſus deux livres d'eau commune, jettez ſur le tout votre argent diſſous, & laiſſez-le en repos dans un endroit où on n'aille pas déranger ce vaſe.

EFFET.

Peu de jours après que vous aurez ainſi préparé ce mélange, vous verrez ce vif-argent ſe couvrir d'une multitude de petits rameaux de couleur d'argent dont la figure ſera ſemblable à celle des petits roſeaux ou herbes des prairies; pendant un mois ou deux cet effet augmentera, & cet arbriſſeau deviendra encore plus agréable; il reſtera au même état lorſque le vif-argent aura été entierement diſſous.

XXXIV[e]. RECREATION.

Inflammations extraordinaires.

PRÉPARATION.

IL faut avoir de très-bonne eau-forte citrine, de l'huile de gérofle, de l'huile de gayac & de l'esprit de nître.

EFFETS.

Si l'on met dans un verre une once d'huile de gérofle, & qu'on y verse doucement une once & demie de cette eau-forte, ou de bon esprit de nître, il se fera une très-forte fermentation laquelle sera presque toujours accompagnée de flamme.

Si on met une pareille quantité d'huile de gayac dans un verre, & qu'on verse dessus également & peu-à-peu une once & demie d'esprit de nître ou de cette eau-forte, après une fermentation considérable accompagnée de bruit & d'épaisse fumée, on verra s'élever à un pied au-dessus du vase une masse légere, spongieuse & luisante qui s'enflammera ordinairement *.

* Une once de nître fumeux, autant d'huile de vitriol

XXXVe. RECREATION.

Poudre qui s'enflamme étant exposée à l'air.

PRenez trois onces d'alun de roche & une once de miel ou de sucre & les mettez dans un petit plat de terre neuf & vernissé qui puisse résister au feu; tenez ce mélange sur le feu & le remuez continuellement jusqu'à ce qu'il devienne brun & soit bien sec; retirez-le ensuite & le broyez pour le dessécher entierement; réduisez-le en poudre.

Mettez de cette poudre dans un petit matras ou bouteille à long col, de maniere qu'une partie reste vuide; bouchez-le seulement avec du papier; mettez ce matras dans un creuset, que vous emplirez ensuite de sable, & posez le tout sur un petit fourneau; entourez ce creuset & couvrez-le de charbons ardens.

Lorsque ce matras aura paru rouge pen-

concentré, ayant été mises dans un verre, si on verse pardessus ces deux liqueurs une égale quantité d'huile de térébenthine, ce mélange produit une flamme qui s'annonce par une explosion & un tourbillon de fumée.

dant un demi quart d'heure, & qu'il n'en sortira plus aucunes vapeurs; retirez-le du feu, & bouchez-le avec du liége, laissez-le ensuite entierement réfroidir.

EFFET.

Lorsqu'on débouche cette bouteille, & qu'on laisse tomber quelque petite partie de la poudre ci-dessus préparée sur un morceau de papier ou sur quelqu'autre corps extrêmement sec, cette matiere devient d'abord bleuâtre, ensuite brune, & se change très-promptement en un corps ardent qui brûle le papier ou toute autre matiere combustible sur lequel on l'a exposé.

Si on a exposé à l'air quelque petite quantité de cette matiere, lorsqu'on l'apperçoit prendre feu, on voit en même temps une flamme très-légere qui glisse par-dessus, & qui ressemble à celle du soufre ordinaire lorsqu'il commence à s'enflammer, & on sent une odeur semblable à celle que produit la fumée du soufre.

Nota. *Il faut avoir attention de conserver cette composition dans une bouteille bien bouchée, sans quoi l'humidité de l'air bouchant les pores de ce mélange, empêche la matiere aërienne qui l'anime, de s'y insinuer libre-*

ment. On peut mêler dans cette composition un peu de salpêtre ou de fleur de soufre réduit en poudre, afin d'accélérer l'inflammation.

XXXVIe RECREATION.

Or fulminant.

METTEZ dans un petit matras placé sur un feu de sable, une partie de limaille d'or fin, & trois parties d'eau régale, & lorsque cette eau aura totalement dissous cette limaille d'or, mettez cette dissolution dans un verre, & ajoutez-y cinq à six fois autant d'eau commune.

Cette premiere opération faite, prenez de l'esprit de sel ammoniac, ou de l'huile de tartre, & la versez goutte à goutte sur cette dissolution jusqu'à ce que l'ébullition cesse; laissez reposer cette dissolution jusqu'à ce que l'or soit entierement précipité au fond du verre, versez par inclinaison l'eau qui surnage, & après avoir lavé à différentes fois cette poussiere d'or dans de l'eau tiéde, faites-la sécher à une chaleur très-modérée, en la mettant sur un papier qui puisse en absorber toute l'humidité.

EFFET.

Ayant mis dans une cuillere de cuivre la grosseur d'un grain de cette poudre, si on la fait chauffer à la flamme d'une bougie, aussitôt que ce mélange est suffisamment échauffé, il occasionne tout-à-coup une explosion & un bruit semblable à celui d'un coup de pistolet; quelquefois même cette matiere perce la cuillere & se précipite en bas avec la plus grande violence.

Nota. *On ne donne point ici ces dernieres Récréations, ou plutôt ces phénomenes extraordinaires, comme des choses nouvelles; mais on a cru devoir en faire mention uniquement pour éviter l'embarras d'aller chercher leurs compositions dans les différens Traités de Physique où elles sont consignées, & parce qu'ils ont quelque rapport à l'objet qu'on s'est proposé dans cet Ouvrage.*



DES PHOSPHORES.

LEs corps lumineux que l'on nomme *Phosphores* ſont tous ceux qui ſans aucuns ſecours étrangers, brillent, produiſent ou répandent de la lumiere qu'on ne peut guères appercevoir que dans une grande obſcurité: il y en a de naturels & d'artificiels; les phoſphores naturels ſont ceux qui brillent & éclairent ſans le ſecours de l'art, de ce nombre ſont les bois pourris, les vers luiſans, les dails *, & preſque tous les poiſſons qui commencent à ſe corrompre, &c. Les phoſphores artificiels ſont au contraire ceux que l'art a trouvé le moyen de préparer, tels ſont le phoſphore urineux, celui de la pierre de Bologne calcinée, celui de mercure, la poudre ardente **, &c. On peut encore mettre au rang des phoſphores le ſucre, le ſoufre, le verre, les cailloux & différens autres corps qui étant caſ-

* Les dails ſont de petits poiſſons de mer couverts d'une coquille, & dont la chair répand beaucoup de lumiere.

** On en a donné la compoſition à la trente-cinquieme Récréation de ce Volume.

sés ou frottés l'un contre l'autre dans l'obscurité, répandent des étincelles de lumiere plus ou moins vives.

La propriété particuliere que ces corps ont de briller dans les ténebres, consiste principalement dans l'agitation rapide de leurs parties emportées continuellement dans une matiere subtile & déliée dans laquelle ils nagent; cette impression subite imprimée à une matiere infiniment plus subtile que l'air grossier que nous respirons, nous fait appercevoir la sensation que nous appellons lumiere.

Phosphore d'urine nommé Phosphore de Kunkel.

Ce Phosphore est composé avec le sédiment d'urine qu'on a fait évaporer dans des chaudieres, & auquel on a fait successivement subir différentes opérations chymiques, dont on peut voir le détail dans un Mémoire de M. *Hellot*, qui se trouve consigné dans les Mémoires de l'Académie des Sciences. On n'a pas cru qu'il fût nécessaire d'indiquer ici ces procédés, attendu que ceux qui peuvent s'occuper des amusemens contenus en cet Ouvrage, ne se trouvent pas à portée de composer par eux-mêmes ce Phos-

phore *, qui exige non-ſeulement un laboratoire monté de la plupart des inſtrumens qu'il faut y employer, mais encore une connoiſſance exacte de la Chymie. Il n'eſt pas bien difficile d'ailleurs de s'en procurer, quoiqu'il ſoit fort cher.

XXXVIIe. RECREATION.

Liqueur qui brille dans les ténebres.

PRenez un petit morceau de phoſphore d'Angleterre de la groſſeur d'un petit pois, & l'ayant coupé en pluſieurs morceaux, mettez-le dans un demi verre d'eau bien claire, & la faites bouillir dans un petit vaſe de terre à un feu très-modéré; ayez un flacon ou fiole de verre blanc avec ſon bouchon de même matiere, qui le ferme bien exactement **, & l'ayant ouvert, mettez-le dans de l'eau bouillante; retirez-le, vuidez-en toute l'eau, & verſez-y ſur le champ votre mélange tout bouillant; bouchez à l'inſtant votre flacon, &

* Il faut un muid d'urine pour parvenir à faire un gros peſant de phoſphore.

** Ce flacon doit être long & étroit, & avoir le col fort menu.

couvrez-le avec du mastic, afin que l'air extérieur n'y puisse en aucune façon pénétrer.

EFFET.

Cette fiole brillera dans les ténebres pendant plusieurs mois sans même que l'on y touche; & si on la secoue, particulierement dans un temps chaud & sec, on verra des éclairs très-brillants s'élancer du milieu de l'eau.

Nota. *On peut se procurer quelques amusemens assez particuliers avec ce phosphore liquide, en entourant la bouteille qui le contient d'un papier sur lequel on aura découpé quelques mots que l'on pourra faire lire dans l'obscurité.*

XXXVIIIe RECREATION.

Allumer une chandelle éteinte avec la pointe d'un couteau.

METTEZ au bout de la pointe d'un couteau un petit morceau de phosphore d'Angleterre de la grosseur au plus d'un petit grain d'avoine, & ayant mouché une chandelle, éteignez-la à dessein; prenez aussi-tôt votre cou-

teau, poſez ſa pointe ſur le lumignon de cette chandelle en écartant ſa méche, & vous la verrez auſſi-tôt ſe rallumer; obſervez qu'il ne faut pas la moucher de trop près, afin qu'il y reſte aſſez de chaleur pour animer les parties du phoſphore.

XXXIXe RECREATION.

Conſtruire deux petites figures dont l'une ſouffle la chandelle & l'autre la rallume auſſi-tôt.

AYez deux petites figures de bois, & mettez-leur dans la bouche un tuyau de la groſſeur d'une très-petite plume, à l'un d'eux inſérez-y un petit morceau de phoſphore d'Angleterre, & à l'autre quelques grains de poudre à tirer que vous boucherez d'un petit fetu de papier pour l'empêcher de tomber; préſentez cette derniere figure à la flamme d'une chandelle, & la poudre venant à s'enflammer, occaſionnera une petite exploſion qui l'éteindra; vous approcherez auſſi-tôt l'autre figure, & le phoſphore qui eſt à l'extrémité du tuyau poſant ſur cette chandelle, la rallumera ſur le champ.

Nota.

Nota. *On peut remettre ces deux figures à différentes personnes, & tenir soi-même la chandelle, ayant soin de ne la pas laisser trop long-temps éteinte.*

OBSERVATION.

Les Phosphores artificiels, & particulierement celui d'Angleterre, peuvent être regardés sans contredit comme une des plus étonnantes productions de la Chymie; celui qui se compose avec la pierre de Bologne calcinée, éclaire sans brûler, & on peut s'en frotter la peau sans aucun danger; en voici la préparation qui est beaucoup plus simple que celle du Phosphore de Kunkel.

Prenez cinq ou six pierres de Bologne *, & en ayant pilé deux dans un mortier, réduisez-les par ce moyen en une poudre bien fine; prenez cette poudre, & en ayant formé une pâte, enveloppez-en les quatre pierres qui vous restent; mettez-les ensuite sur un gril au fond d'un fourneau, & les couvrez de charbons allumés pour les y calciner pen-

* Cette pierre qui ressemble assez bien au plâtre ou au talc, se trouve dans une montagne près Bologne en Italie; elle est ordinairement de la grosseur d'un œuf de poule.

dant trois ou quatre heures, & jusqu'à ce que le charbon soit entierement réduit en cendre; retirez ces pierres lorsqu'elles seront réfroidies, nettoyez-les & l'opération sera faite; pour les conserver on les met dans une petite boëte bien fermée & on les enveloppe dans du coton. Lorsqu'on veut faire paroître cette pierre lumineuse, on l'expose pendant quelques minutes à l'air, plutôt à l'ombre qu'au soleil, & on la porte aussi-tôt dans un lieu très-obscur, où elle paroît ardente de même qu'un morceau de fer qui a été rougi au feu. Cette lumiere qui ne dure que quelques minutes, diminue peu-à-peu & se dissipe entierement; elles perdent même leur vertu lorsqu'elles ont servi un assez grand nombre de fois, & on ne peut la leur rendre que par une nouvelle calcination. Le phosphore d'Angleterre est fort différent de celui de la pierre de Bologne, en ce qu'il se conserve longtemps, & qu'il brille bien davantage, sans qu'on soit obligé pour cela de l'exposer à l'air.



DE L'EAU EN GÉNÉRAL,

Et de ſes propriétés conſidérées eu égard aux Récréations qui ſuivent.

L'Eau eſt un corps fluide dont toutes les parties ſont dans une agitation continuelle *, & cédent ſans une réſiſtance fort ſenſible aux différens efforts qu'on peut faire pour les ſéparer.

Cette extrême fluidité de l'eau vient de la matiere du feu qui la pénetre & qu'elle contient, laquelle venant à émouvoir & à agiter les petits globules imperceptibles dont il paroît qu'elle eſt compoſée, les met dès-lors en état de rouler en tous ſens les uns ſur les autres, & de céder par conſéquent à toutes ſortes d'impreſſions : il en réſulte encore que toutes les parties de l'eau étant homogenes & de même peſanteur, elles ſe mettent toujours en équilibre dans l'étendue où elles ſe

* Le mélange de l'eau & du vin, qui ſont des corps liquides dont la peſanteur différe très-peu, ſe fait avec tant de célérité, qu'il ſemble qu'en un ſeul inſtant l'eau s'eſt changée en vin.

trouvent renfermées. Cet équilibre occaſionné par l'égalité des parties de l'eau, a néceſſairement lieu lorſque deux ou pluſieurs vaſes ſe communiquent par un conduit placé plus bas que l'eau; il en réſulte encore que l'eau d'un réſervoir élevé, deſcendant le long d'un tuyau ouvert vers le bas & courbé de façon à rejetter l'eau dans une ſituation verticale, en ſort avec rapidité, & s'éleve à peu de choſe près à la même hauteur que ce réſervoir *, c'eſt-à-dire juſqu'à ce qu'elle ſoit à ſon tour en équilibre avec le poids de l'air.

Si on plonge dans l'eau un corps quelconque, qui à égal volume ſoit plus léger que l'eau, tel que le liége, certains bois, &c. ils ſurnagent ſur l'eau; s'il eſt de même peſanteur, il y reſte en équilibre & entierement plongé; s'il eſt plus peſant, il deſcend au fond de l'eau. Les corps légers ſurnagent, parce que l'eau qui eſt plus peſante ne peut deſcendre ſans qu'ils lui faſſent place, & qu'une force

* La réſiſtance de l'air eſt cauſe que l'eau ne peut dans cette circonſtance s'élever préciſément à une hauteur égale à celle du réſervoir; la différence de groſſeur du tuyau par où elle deſcend y peut auſſi contribuer, ainſi que les gouttes d'eau qui retombent continuellement ſur celles qui s'élevent.

moindre doit, selon les loix du mouvement, céder à une plus grande. Celui qui est d'égale pesanteur reste suspendu dans l'eau à l'endroit où on le place, sans descendre ni monter, attendu que ni l'un ni l'autre ne peut céder à cause de l'égalité des forces opposées. Le plus pesant descend, parce que pouvant s'insinuer dans l'eau, qui est plus légere que lui, il la souleve & se met en sa place, une force supérieure en liberté d'agir devant de nécessité l'emporter sur une plus foible.

Un corps solide plongé & suspendu dans l'eau ou dans toute autre liqueur, pese moins par rapport à celui qui le soutient; son poids dans l'air étant supposé de six livres, il ne faut qu'une force de quatre livres pour le soutenir dans l'eau, si un égal volume d'eau pese deux livres, attendu que l'eau soutient la valeur de ces deux livres.

L'eau a encore la propriété de se raréfier extraordinairement, la chaleur pouvant la diviser en une infinité de petites particules *;

* La chaleur du soleil enleve continuellement de dessus la surface des mers & des rivieres une quantité immense de petites particules d'eau dont sont formés les nuages, & qui venant à se rassembler, occasionnent les pluies & les orages.

le froid au contraire la condenſe juſqu'au point d'en former de la glace. Elle n'eſt pas ſuſceptible d'être comprimée de même que l'air, & elle n'a conſéquamment point de reſſort.

Les propriétés de l'eau ci-deſſus ſuffiſent pour l'intelligence des Récréations qui ſuivent ; on ajoutera ſeulement que l'eau qui ſort d'un tuyau s'éleve verticalement s'il eſt perpendiculaire à l'horiſon, & qu'elle décrit une ligne parabolique ſi le tuyau eſt incliné à l'horiſon.

XLe. RECREATION.

Horloge à Eau.

CONSTRUCTION.

AYez un bocal de verre, ou ſeulement un vaſe cilyndrique de fayance ABCD (Figure premiere, Planche quatrieme) d'environ un pied de hauteur ſur quatre pouces de diamètre * ; percez ce vaſe vers le bas, & maſtiquez-y un petit tuyau de verre E de

---

* On peut trouver des vaſes de cette forme chez les Fayanciers.

quatre à cinq lignes de diamètre, & dont le bout ait été diminué de grosseur à la lampe d'un Emailleur, de maniere qu'il ne laisse échapper l'eau contenue dans le vase que goutte à goutte & très-lentement.

Couvrez ce vase d'un cercle de bois F, au centre duquel vous ménagerez une ouverture circulaire de cinq à six lignes de diamètre.

Ayez un tube de verre GH, d'un pied de hauteur & de trois lignes de diamètre, ayant à une de ses extrémités un petit globe I de même matiere, au-dessous duquel vous mettrez un petit poids L qui le tienne en équilibre sur l'eau; ou bien insérez-y par l'ouverture supérieure du tube un peu de vif-argent; remplissez le vase d'eau, mettez-y ce tube, & couvrez-le de son chapiteau F, au travers duquel il doit passer & couler librement.

EFFET.

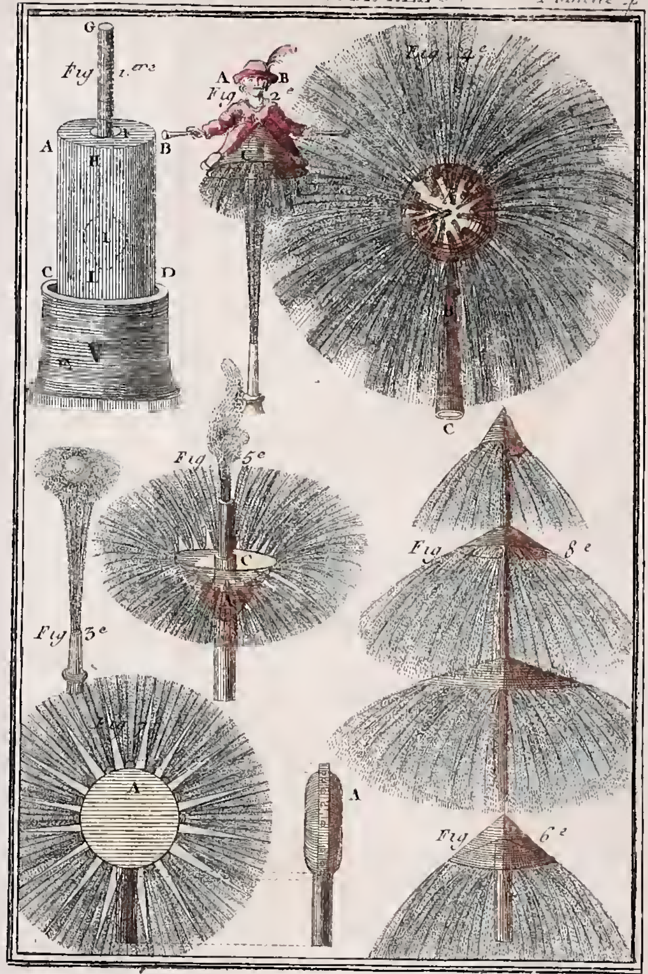
Lorsque ce vase aura été rempli d'eau, elle s'écoulera insensiblement par le petit tuyau ou robinet E, & le cube de verre qui y est renfermé descendra imperceptiblement, jusqu'à ce qu'il soit parvenu au fond de ce vase.

RECREATION.

Ayant collé un papier le long de ce tube,

le vase étant plein d'eau, & posé sur un autre vase dans lequel l'eau puisse tomber, on mettra une montre bien réglée sur l'heure de midi, & on marquera un trait sur ce papier à l'endroit où il touche le bord supérieur du couvercle; à chaque heure on fera pareille marque jusqu'à ce qu'on ait indiqué sur ce papier douze ou vingt-quatre heures, selon la grosseur qu'on aura donné au vase, ou eu égard à la petitesse de l'ouverture par laquelle l'eau s'échappe; ce qui formera une horloge à eau assez exacte, & qui sera d'un usage continuel, en ayant soin tous les jours de la remplir d'eau jusqu'à la hauteur nécessaire pour que le tube ainsi divisé indique l'heure à laquelle on la montera en cette sorte, ce que cette même horloge enseignera.

Nota. *Il faut avoir attention de mettre dans ce vase de l'eau bien filtrée & bien nette, afin qu'elle ne dépose pas de limon, qui viendroit alors à embarrasser le petit trou par où l'eau s'écoule, & la feroit arrêter, ou tout au moins couler irrégulierement, & descendre par conséquent de même le tube de verre. Cette piece peut aussi se construire en fer-blanc, mais il faut que le tuyau par où l'eau s'échappe soit de verre, afin que l'ouverture ne soit pas sujette à s'aggrandir.*


G
Fig 1.ere
A
B
C
D
A B
Fig 2e
Fig 4e
C
Fig 5e
C
A
Fig 3e
Fig 8e
A
A
Fig 6e

On ne doit pas, ayant réglé la distance d'une heure sur le tube, se servir de cette même mesure pour tracer toutes les autres, attendu que l'eau ne s'écoule pas avec la même quantité dans un même intervalle de temps, & que d'ailleurs le vase peut bien n'être pas parfaitement cilyndrique; on peut seulement diviser chaque heure en quatre parties égales pour en avoir les demies & les quarts, sans qu'il se trouve de différence fort sensible.

XLIe. RECREATION.

Jet d'eau sur lequel une figure monte, descend & se soutient en équilibre.

CONSTRUCTION.

AYez une petite figure de liége A B (Figure deuxieme, Planche quatrieme) que vous peindrez ou habillerez d'une petite étoffe légere comme vous jugerez à propos, & dans l'intérieur de laquelle vous ajusterez le petit cône creux & renversé C, que vous formerez avec du laiton en feuille très-mince.

EFFET.

Lorsque cette petite figure sera posée sur

un filet ou jet d'eau s'élevant perpendiculairement, elle restera suspendue en équilibre sur l'eau, & elle tournera en faisant divers mouvemens.

Nota. *Si on pose sur un pareil jet d'eau une boule de cuivre creuse d'un pouce de diamètre, très-mince & fort légere* (voyez Figure troisieme, même Planche) *elle y restera en équilibre & tournera sur son centre en répandant l'eau autour de sa surface.*

XLIIe RECREATION.

Construction de diverses Piéces hydrauliques produisant des effets agréables & variés.

QUoiqu'on ait beaucoup perfectionné jusqu'ici l'art d'embellir les jardins par différentes pieces d'eau formant pour la plupart des jets d'eau & cascades qui produisent une variété des plus agréables, la nature étant en quelque sorte inépuisable dans les formes qu'elle peut donner aux corps, il est conséquemment quantité de moyens qui doivent produire de nouveaux effets, & augmenter par-là l'agrément que nous recevons des eaux

que nous pouvons nous procurer ; ceux dont on va donner la defcription peuvent être appliqués avec une légere dépenfe à ceux qu'on poffède déja, puifqu'il ne s'agit que d'ajufter un des tuyaux ou pieces ci-après aux pieds des jets d'eau qui font dans les baffins ; on peut auffi exécuter ces pieces en petit pour les placer dans des fallons & dans des volieres où elles y produiront également le même effet, ne s'agiffant alors que d'avoir quelque petit réfervoir d'eau dans un endroit un peu plus élevé.

Globe hydraulique.

Faites faire un globe creux A de cuivre ou de plomb d'une groffeur proportionnée à la quantité d'eau qui fort du jet d'eau fur lequel vous voulez pofer cette piece ; donnez-lui quelque épaiffeur, & le percez d'une quantité de petits trous * qui foient tous dans la direction des rayons de ce globe (Voyez Figure quatrieme, Planche quatrieme) ajuftez-y un tuyau B de telle hauteur que vous juge-

* Si le jet d'eau ou ajuftage fur lequel on doit adapter ce globe a un pouce à fon ouverture, il faut que la totalité de ces trous ne puiffe donner paffage qu'à une quantité d'eau moindre ou égale.

rez convenable, & obſervez qu'il doit entrer à vis du côté C dans l'extrémité du tuyau ou ajuſtage d'où part le jet d'eau.

EFFET.

L'eau qui formoit ce jet d'eau ſe répandra dans tout l'intérieur de ce globe, & s'élançant par tous les petits trous qui y ont été faits, elle en ſuivra la direction, & produira un globe d'eau très-agréable à voir.

Champignon & Vaſe hydraulique.

Faites conſtruire un cône de plomb * creux A (Figure cinquieme, Planche quatrieme) dont le cercle C qui lui ſert de baſe ſoit entr'ouvert dans tout ſon contour; que cette ouverture ſoit proportionnée au volume d'eau qui doit ſortir du jet ſur lequel cette piece doit être placée, afin qu'il en puiſſe ſortir également de tous côtés; ajuſtez ſur ce cône le tuyau B qui doit non-ſeulement ſervir de ſoutien à la baſe & au-deſſus de ce cône, mais auſſi être percé de pluſieurs trous dans la partie de ce même tuyau qui s'y trouve enfermée, afin que l'eau puiſſe s'y répandre librement & en quantité ſuffiſante. Faites entrer ce tuyau au

* Son axe doit avoir le tiers du diamètre de ſa baſe.

moyen d'une vis dans l'extrémité de celui ſur lequel vous devez le placer.

EFFET.

L'eau pénétrant avec rapidité dans l'intérieur de ce cône, s'élancera par l'ouverture circulaire, & formera une eſpece de caſcade ou nappe d'eau de la figure d'un demi-globe ou champignon : cette piece ne demande pas d'être beaucoup élevée au-deſſus du baſſin d'où ſort le jet d'eau.

Nota. *Cette même piece étant conſtruite de façon qu'on la puiſſe placer dans une ſituation renverſée, produira une piece d'eau qui aura la figure d'un vaſe.* (Voyez Figure ſixieme, Planche quatrieme.)

On peut, ſur un même tuyau (pourvu qu'il fourniſſe aſſez d'eau) mettre les deux pieces ci-deſſus, c'eſt-à-dire vers le haut le cône dans une ſituation renverſée, & un peu au-deſſous le globe précédent ; cette piece fera un très-beau coup d'œil par ſa variété.

Soleil hydraulique.

Faites conſtruire deux portions de ſphère creuſes très-plattes, (voyez Figure ſeptieme, Planche quatrieme) & les appliquez

l'une contre l'autre de maniere qu'il y reste une ouverture circulaire fort étroite; ajustez-y un tuyau qui puisse communiquer l'eau dans leur intérieur, & sur lequel ces deux portions de sphere soient élevées verticalement; que ce tuyau entre à vis sur l'extrémité de celui par où s'élance le jet d'eau du bassin sur lequel vous voulez placer cette piece.

EFFET.

Cette piece formera un soleil d'eau, particulierement si on l'a construite de façon que l'eau puisse y pénétrer abondamment, & en sortir avec rapidité.

Nota. *On peut disposer plusieurs pieces de cette derniere forme dans une situation horisontale en les traversant d'un même tuyau, & les élevant les unes au-dessus des autres; il faut observer qu'il est essentiel que les plus basses ayent un diamètre beaucoup plus considérable que celles qui sont les plus élevées, qui doivent successivement diminuer de grandeur.* (Voyez Figure huitieme, Planche quatrieme)

Soleil d'eau tournant.

Faites construire un cercle creux A (Fi-

gure premiere, Planche cinquieme) qui ait une certaine épaiſſeur vers ſes bords, que vous percerez de douze à quinze trous inclinés, ou à l'entour duquel vous ajuſterez égal nombre de petits tuyaux *; ajuſtez-y un tuyau qui puiſſe communiquer l'eau dans ſon intérieur, & ſur lequel ce cercle puiſſe tourner librement.

EFFET.

Lorſque l'eau ſe portera avec rapidité vers les trous inclinés faits à ce cercle ou par les petits tuyaux qu'on y aura ajuſtés, l'effort qu'elle fera pour s'échapper fera tourner ce cercle, & produira un effet différent de celui dont on a donné ci-devant la deſcription.

OBSERVATIONS.

Il paroît inutile d'entrer dans un plus grand détail de l'ordre & de l'arrangement qu'on peut donner non-ſeulement aux différentes pieces ci-deſſus, mais encore à celles qu'on peut facilement compoſer ſur ces principes; on conçoit aiſément qu'on peut former par

* De cette maniere il ſera plus léger & tournera avec plus de facilité; on doit faire cette piece de fer-blanc.

l'assemblage de tous ces différens jets d'eau diverses pieces & pyramides d'eau qui peuvent se varier en mille manieres différentes : c'est ainsi qu'on a vu dans ces derniers temps deux Artificiers célebres * faire produire à des jets de feu artistement disposés & inclinés, des effets aussi extraordinaires qu'agréablement variés. On ne prétend pas avancer que l'eau puisse donner les mêmes diversités, non-seulement à cause de l'impossibilité de lui faire produire des formes différentes qui se succédent; mais aussi parce qu'elle ne peut en aucune façon imiter le vif éclat du feu & tous les changemens dont les différentes compositions de l'artifice le rendent susceptible : s'il y a quelque avantage, c'est que le plaisir que l'eau peut procurer est plus durable, & que la dépense qu'on peut faire à cet égard ne s'exhale pas en fumée.

---

* Les sieurs Rugieri, & plus particulierement encore le sieur Torré.



XLIIIe. RECREATION.

Connoître la pesanteur respective de différentes liqueurs.

ON nomme *Areometres* toutes les différentes sortes d'instrumens dont on se sert pour connoître de combien une liqueur est plus pesante, ou plus légere qu'une autre étant comparée à égal volume. Pour construire celui-ci, prenez une bouteille de verre de deux pouces de diamètre dont le col soit long & étroit, & appliquez-y une petite bande de papier divisée par plusieurs lignes *; pesez exactement cette bouteille, & emplissez-la (jusqu'à la hauteur d'une de ces divisions) avec une des deux liqueurs dont vous voulez comparer la pesanteur; pesez-la une deuxieme fois: vuidez ensuite cette premiere liqueur, & versez-y la deuxieme, observant d'en mettre exactement jusqu'à la même hauteur; pesez-la de même, & ayant soustrait de ces deux quantités le poids de la bouteille; faites-en la comparaison.

* Une marque tracée sur cette ligne suffit également.

EXEMPLE.

Soit la pesanteur de la bouteille & de la premiere liqueur,	1810 grains.
Celle de la bouteille,	1120
Reste pour celle de la premiere liqueur,	690
Soit la pesanteur de la bouteille & de la deuxieme liqueur,	1798
Celle de la bouteille,	1120
Reste pour la pesanteur de la deuxieme liqueur à égal volume que la premiere,	678.

D'où il suit que la pesanteur spécifique de la premiere liqueur est à la deuxieme comme 690 *est à* 678*, ou, ce qui est la même chose, comme* 116 *à* 113*. On peut par ce moyen connoître la différence qui se trouve entre toutes les liqueurs, & par conséquent quelles sont les eaux les plus légeres & les plus pesantes, cette regle pouvant indistinctement s'appliquer à tous les fluides.*

XLIVe. RECREATION.

Représenter dans une fiole de verre les quatre Elémens.

PRÉPARATION.

AYez une fiole ou bocal de verre de la longueur de six à sept pouces de hauteur, & de sept à huit lignes de diamètre, mettez-y premierement de l'émail ou du verre concassé en poudre grossiere; deuxiemement, de l'huile de tartre faite par défaillance; troisiemement, de la teinture de sel de tartre; & quatriemement, de l'huile de Petreole distillée.

EFFET.

Le verre & ces différentes liqueurs étant toutes d'une pesanteur respectivement inégale, si on les agite & qu'on les laisse reposer un instant, les trois liqueurs se sépareront entierement, & chacune d'elles surnagera sur l'autre eu égard à son dégré de légereté : l'émail, qui se précipitera au fond, désignera la terre, qui doit naturellement occuper le lieu le plus bas; l'huile de tartre, qui représente l'eau, occupera la deuxieme place; la

teinture de ſel de tartre, qui ſurnagera ſur celle-ci, ſera comparée à l'air, & l'huile de pétréole, qui eſt beaucoup plus légere, & qui s'élevera ſur le tout, repréſentera le feu, qui étant le plus léger de tous les élémens, doit dans cette bouteille occuper la place la plus élevée.

XLVe. RECREATION.

Une bouteille remplie de vin étant entierement enfoncée dans un vaſe plein d'eau, faire que ce vin ſorte entierement de la bouteille, ſurnage ſur l'eau, & que cette bouteille ſe rempliſſe de l'eau contenue dans ce vaſe.

PRÉPARATION.

AYez une petite bouteille A B (Figure deuxieme, Planche cinquieme) dont le goulot ſoit très-étroit *, & un vaſe de verre C D qui excede la hauteur de cette bouteille d'un pouce ou deux; ayez auſſi un petit entonnoir avec lequel vous puſſiez y verſer du vin.

* L'ouverture du goulot de cette bouteille ne doit pas avoir plus de deux lignes de diamètre.

EFFET.

Cette bouteille ayant été entierement remplie de vin, ſi on la poſe dans le vaſe C D, également rempli d'eau, de maniere qu'elle ſoit plus élevée que le deſſus du goulot de cette bouteille, on verra auſſi-tôt le vin ſortir par ce goulot, & s'élever en forme d'une petite colonne ſur la ſurface de l'eau; on appercevra en même temps l'eau qui ſe plaçant au fond de la bouteille, prend la place du vin. Ce déplacement vient de ce que les parties de l'eau plus peſantes que celles du vin, s'inſinuant dans la bouteille, élevent alors & déplacent celles du vin qui ſont plus légeres, & les forcent à remonter naturellemenr au-deſſus de la ſurface de l'eau. Ce même effet a lieu avec pluſieurs autres liqueurs lorſqu'elles ſont d'inégales peſanteurs.

Il en eſt de même ſi au lieu de remplir cette bouteille de vin, on la remplit d'eau & qu'on la plonge dans un verre plein de vin rouge, le vin monte dans la bouteille, & l'eau deſcend & va ſe placer au fond du verre.



XLVIe. RECREATION.

Vase dont l'eau s'échappe par-dessous aussitôt qu'on le débouche.

CONSTRUCTION.

FAites faire un vase de fer-blanc de deux ou trois pouces de diamètre, & de cinq à six pouces de hauteur (Figure troisieme, Planche cinquieme) dont le goulot ait seulement trois lignes d'ouverture; percez le fond A de ce vase d'une grande quantité de petits trous de grosseur à y passer une aiguille à coudre.

EFFET.

Ce vaisseau ayant été plongé dans l'eau; le goulot B étant ouvert & s'en étant rempli, si on bouche cette ouverture & qu'on le retire de l'eau, elle ne sortira en aucune façon; mais si on la débouche, l'eau s'échappera aussi-tôt par les petits trous faits au fond du vase.

Nota. *Si les ouvertures faites au fond du vase excédoient deux lignes de diamètre ou qu'elles fussent en trop grande quantité, l'eau*

s'échapperoit quoique ce vase fut bouché, l'air qui presse de tous côtés la bouteille trouvant alors le moyen d'y pénétrer.

On fait une expérience à peu près semblable avec un verre qu'on emplit d'eau, & sur lequel on pose une feuille de papier ; on renverse ce verre en soutenant ce papier avec la main qu'on retire aussi-tôt, & l'eau y reste suspendue.

XLVIIe. RECREATION.

Fontaine intermittante.

CONSTRUCTION.

FAites faire un vase de fer-blanc ABC, (Figure quatrieme , Planche cinquieme) de quatre pouces de diamètre, & de cinq pouces de hauteur , qu'il soit fermé vers le haut ; faites-y souder vers le fond AB le tuyau DE de dix pouces de long & demi pouce de diamètre ; observez qu'il soit ouvert par ces deux extrémités ; à ce même fond AB, faites-y ajuster cinq à six petits tuyaux F par où l'eau renfermée dans ce vase puisse s'écouler lentement, & donnez à leurs ouvertures une ligne & demie de diamètre.

Placez ce vase sur une espece de vaisseau plat de fer-blanc GH, qui soit percé en son milieu d'un trou de deux à trois lignes de diamètre; faites souder au bas du tuyau DE quelques supports pour soutenir le vase ci-dessus sur ce vaisseau, & observez exactement que l'ouverture D du tuyau DE doit être distante de trois à quatre lignes seulement du trou fait au vaisseau GH; ayez aussi un autre vase sur lequel vous poserez la piece ci-dessus sans qu'elle y soit fixée à demeure.

EFFET.

Les petits tuyaux qui sont placés au fond du vase laissant échapper plus d'eau qu'il n'en peut sortir dans un même intervale de temps par le trou fait au vaisseau GH, l'eau s'y éleve, & couvrant l'ouverture inférieure du tuyau DE, elle empêche qu'il n'entre de nouvel air dans le vase ABC, & fait cesser alors (un instant après) l'eau de couler par les petits tuyaux; cette eau contenue dans le vaisseau GH continuant à couler, s'abaisse & découvre le bas du tuyau DE, où l'air pénétrant fait échapper de nouveau par les petits tuyaux l'eau contenue dans le vase ABC, & cette alternative continue tant qu'il s'y trouve de l'eau.

RECREATION.

Comme il eſt facile de connoître par l'élévation de l'eau qui ſe trouve dans le vaiſſeau, l'inſtant où les petits tuyaux doivent ceſſer de couler, & celui auquel l'eau doit s'échapper de nouveau, on peut ſuppoſer que cette Fontaine coule ou s'arrête au commandement & à la volonté de celui qui fait cette Récréation, l'habitude d'ailleurs fait connoître le temps qui s'écoule entre ces deux différens effets.

XLVIIIe. RECREATION.

Inſtrument pour connoître combien il tombe d'eau pendant une pluye ou un orage, dans un eſpace déterminé.

CONSTRUCTION.

FAites faire un baſſin de fer-blanc AB (Figure cinquieme, Planche cinquieme) de vingt pouces de diamètre, & dont les rebords ayent deux pouces ; ajuſtez à ſon centre C un tuyau de verre de deux pouces de diamètre en dedans & d'un pied de longueur ; qu'il ſoit exactement bouché vers le

bas; ſoutenez le tout par trois ſupports de fer-blanc, comme le déſigne la figure.

Appliquez ſur le dehors du tuyau de verre & dans toute ſa longueur une bande de papier exactement diviſée en cent quarante-quatre lignes.

EFFET.

Le rapport du diamètre du baſſin à celui du tuyau étant comme un eſt à cent, eu égard à la dimenſion qui leur a été donnée, il s'enſuit que ce baſſin ayant été expoſé à une pluie ou à un orage, s'il eſt tombé dans le baſſin une ligne d'eau, cette eau s'étant entierement écoulée dans le tuyau, y aura monté à la hauteur de huit pouces quatre lignes, & qu'on pourra aiſément connoître par la hauteur de l'eau contenue dans le tuyau (qu'indiquera le papier diviſé) combien il eſt tombé d'eau pendant telle pluie ou tel orage. On peut même, en laiſſant ce baſſin expoſé à la pluie & en plein air, connoître quelle quantité d'eau eſt tombée dans une année, pourvu qu'on ait ſoin d'ôter l'eau auſſi-tôt que la pluie eſt ceſſée, & de tranſcrire à chaque fois la hauteur à laquelle elle s'eſt trouvée dans le tuyau: le réſultat de toutes ces hauteurs diviſé par cent devant donner le nombre des

lignes d'eau tombées pendant cette année d'obſervation.

Cette derniere expérience étant faite exactement en divers lieux & pendant une même année, on pourroit facilement, par un ſimple calcul de comparaiſon, connoître aſſez préciſément la quantité d'eau qui peut tomber dans une année ſur toute la ſurface de la terre.



DE L'AIR

Et de ses différentes propriétés.

L'Air est une matiere fluide & transparente composée de parties élastiques infiniment souples & déliées répandues dans l'intérieur & sur toute la surface de la terre; cet élément est beaucoup plus léger que l'eau, ne contenant que très-peu de matiere sous un volume fort étendu son élasticité le rend susceptible de condensation & de dilatation. Il est transparent malgré son épaisseur, parce que toutes ces parties étant dans un mouvement continuel, lui procurent la faculté de donner accès de tous côtés aux rayons de lumiere qui émanent des corps lumineux.

L'air se condense ou se resserre lorsque ces parties sont renfermées dans un corps qui le presse & le réduit par là en un moindre volume *; il se dilate au contraire lorsqu'on leve l'obstacle qui le tenoit ainsi renfermé; cette dilatation se fait avec un effort d'autant plus grand, qu'il avoit été réduit en un moindre

* L'air se condense aussi par le froid & se rarefie par la chaleur.

volume. Cette élaſticité de l'air eſt cauſe qu'il reſte conſtamment fluide; s'il étoit compreſſible ſans être élaſtique, ſes parties pouvant être extrêmement rapprochées formeroient un corps dur.

L'air eſt ſans contredit le plus léger de tous les corps, ſi on en excepte le feu; mais il n'en eſt pas moins aſſujetti à la loi commune qui les oblige à tendre tous vers le centre de la terre *.

Quelque fluide qu'il ſoit, il ne peut cependant pénétrer certains corps au travers deſquels l'eau paſſe facilement, ſans doute parce que ces parties ſont d'une figure fort différente, ou qu'elles ſont peut-être plus groſſieres & moins ſubtiles que celles de l'eau.

C'eſt auſſi par le moyen de l'air que le bruit parvient juſqu'à nos oreilles; l'agitation ou le choc des corps étrangers occaſionne dans l'air un mouvement de vibration ſemblable en quelque ſorte aux ondulations que l'on voit ſe former dans l'eau tranquille lorſqu'on y jette une pierre; ſi l'oreille eſt éloignée du corps ſonore, le bruit ſe fait entendre avec

* Les expériences qu'on fait ſur l'air par le moyen de la machine pneumatique, prouvent ſa peſanteur mieux que tout ce qu'on peut dire à ce ſujet.

moins de force, ces vibrations ayant alors plus d'étendue à raiſon de l'éloignement où elles ſont du centre de leur mouvement. C'eſt auſſi par cette même cauſe que le bruit eſt plus ou moins de temps à parvenir juſqu'à nous. Si les vibrations ſont promptes & vives, elles produiſent un ſon clair & aigu : ſi elles ſont moins fréquentes dans un même eſpace de temps, c'eſt au contraire un ſon grave; d'où il ſuit que la différente longueur ou le dégré de tenſion de tous les corps ſonores font varier leurs ſons, & forment tous les tons par la différence des vibrations, l'air étant alors différemment modifié. Les autres propriétés de l'air appartiennent entierement à la Phyſique expérimentale, & ne ſont pas néceſſaires pour l'intelligence des Récréations qui ſuivent.

XLIXe. RECREATION.

Jet d'eau formé par la compreſſion de l'air.

FAites faire un vaiſſeau de cuivre A (Figure ſixieme, Planche cinquieme) bien ſolide & de telle figure que vous jugerez convenable, auquel vous ferez ſouder un tuyau BE de même métal ; ajuſtez-y une clef

de robinet H qui ſoit aſſez bien faite pour que l'air ne puiſſe aucunement en ſortir; que le tuyau BE deſcende juſqu'au fond du vaiſſeau ſans cependant y toucher, à cet effet réſervez à ſon fond une petite enfonçure: ayez en outre un autre tuyau F percé à ſon extrémité G d'un très-petit trou, & qui entre à vis dans l'ouverture du tuyau B E; ce vaiſſeau ayant été ainſi diſpoſé, ſervez-vous d'une bonne ſeringue, ouvrez le tuyau BE au moyen de ſa clef, & introduiſez de l'air dans l'intérieur du vaiſſeau; refermez auſſi-tôt le tuyau en tournant cette clef, & appliquant de nouveau la ſeringue, en l'appuyant afin que l'air ne puiſſe pas ſortir du vaiſſeau; ouvrez le robinet & introduiſez-y de nouvel air; reitérez cette opération juſqu'à ce que l'air y ſoit un peu condenſé; empliſſez d'eau alors cette même ſeringue & faites-la couler dans ce vaiſſeau en prenant les mêmes précautions que vous avez fait à l'égard de l'air, & en réitérant à pluſieurs repriſes juſqu'à ce qu'il n'en puiſſe abſolument plus entrer; fermez enſuite le robinet.

EFFET.

La promptitude & la force avec laquelle ſe dilate l'air qui ſe trouve renfermé au-deſſus

de l'eau, la presse vers le fond & l'oblige (lorsqu'on ouvre le robinet) de sortir avec rapidité par l'ouverture G du tuyau que l'on a ajusté sur celui BE, & cette eau s'éleve très-haut, particulierement si on a comprimé fortement l'air renfermé dans ce vaisseau; ce jet d'eau s'abaisse insensiblement à mesure que l'air qui oblige l'eau à sortir occupe moins d'espace, & il cesse entierement lorsque l'air remplit la même étendue qu'il avoit avant que d'être comprimé, attendu qu'il est alors en équilibre avec l'air extérieur.

L^e. RECREATION.

Arbrisseau qui dans un instant produit des fleurs & des fruits.

CONSTRUCTION.

FAites faire une petite caisse ABCD (Figure septieme, Planche cinquieme) d'environ six pouces de dimension en tous sens, couvrez-la vers son dessus AB d'une petite planche au milieu de laquelle vous percerez un trou pour y faire passer le bout du tuyau de la piece ci-après.

Cette piece E est une espece de cilyndre de

de cuivre creux de trois à quatre pouces de diamètre, & couvert par ſes deux extrémités F & G de deux calotes de même métal qui doivent y être ſoudées bien exactement. Du côté F eſt un tuyau de cuivre H qui y eſt également ſoudé; ce tuyau doit avoir environ cinq lignes de diamètre, & être percé d'un trou de trois lignes ſur ſa longueur. Il doit auſſi être percé en travers d'un trou de trois à quatre lignes pour y faire entrer le robinet I, dont la clef vient juſqu'à un des côtés d'une des planches qui entourent cette caiſſe; il doit encore être percé en travers d'un trou d'une ligne de diamètre pour laiſſer (en le tournant) échapper l'air qui doit être comprimé dans le cilyndre C, comme il va être expliqué.

Pour comprimer cet air, il faut ajuſter & ſouder à un des côtés du cilyndre une ſeringue ou pompe foulante de cuivre qui y pénetre, & qui ſoit couverte du côté M d'une petite ſoupape de cuir; il faut encore ajouter une autre ſoupape N à l'extrémité du piſton de cette ſeringue.

Cette piece intérieure ayant été exactement conſtruite de maniere qu'en pouſſant & retirant alternativement le piſton, on puiſſe comprimer aſſez fortement l'air que l'on fait en-

trer par ce moyen dans ce cilyndre; on ajuſtera exactement ſur l'extrémité F du tuyau H le petit arbriſſeau O dont voici la conſtruction.

Cet arbriſſeau eſt composé de quatre à cinq petites branches de cuivre très-minces P, Q, R & S qui ſortent de la tige O; elles doivent être creuſes dans toute leur longueur afin que l'air qui doit entrer par la tige puiſſe s'y répandre & ſortir par leurs extrémités. On doit ajuſter ſur ces branches d'autres petits branchages faits avec du fil de laiton, & garnir le tout de feuilles d'oranger faites avec du parchemin, & qui imitent parfaitement le naturel.

L'extrémité de chacune des branches qui ſont creuſes doit s'ouvrir un peu en entonnoir, afin qu'elles puiſſent contenir des petits morceaux de peau très-fine, qui doivent (lorſque l'air les a fait ſortir de ces petits tuyaux) prendre la figure d'une petite orange : il faut auſſi que ces petits globes de peau puiſſent rentrer dans leur tuyau au bord extérieur deſquels ils doivent être liés avec un peu de ſoie ; & il eſt encore néceſſaire qu'ils n'en rempliſſent pas entierement l'ouverture afin de pouvoir y inſérer en outre des boutons de fleur d'orange déja épanouis.

La tige de cet arbriſſeau doit entrer bien juſte dans le haut du tuyau H afin que l'air ne puiſſe s'en échapper, & pouvoir ôter cette tige lorſque l'on jugera à propos. On doit avoir beaucoup d'attention à peindre les branches & la peau qui forme les oranges dans la couleur convenable, afin d'occaſionner par-là plus d'illuſion, & on couvrira le tout d'une caiſſe de verre afin que ceux devant qui on fait cette Récréation n'y puiſſent toucher, & imaginent que c'eſt un arbriſſeau naturel; il eſt néceſſaire à cet effet de garnir de terre la planchette qui couvre la caiſſe.

Lorſqu'on voudra exécuter cette Récréation, on ôtera ce petit oranger du tuyau ſur lequel il eſt placé, & avec un petit bâton arrondi par le bout, on fera rentrer dans l'ouverture de chacune des branches les petits globes de peau, & on inſérera dans le vuide qui s'y trouvera des petits boutons de fleur d'orange épanouis, de maniere qu'on ne puiſſe les appercevoir en aucune façon *; on poſera enſuite cet arbriſſeau ſur le tuyau H.

Cette premiere préparation étant faite, on

* Il faut garnir davantage de petites feuilles l'extrémité des branches pour maſquer cette partie qui ſe trouve un peu plus groſſe que le reſte.

fermera le robinet I, & avec la petite pompe foulante, on fera suffisamment entrer l'air dans le cilyndre E.

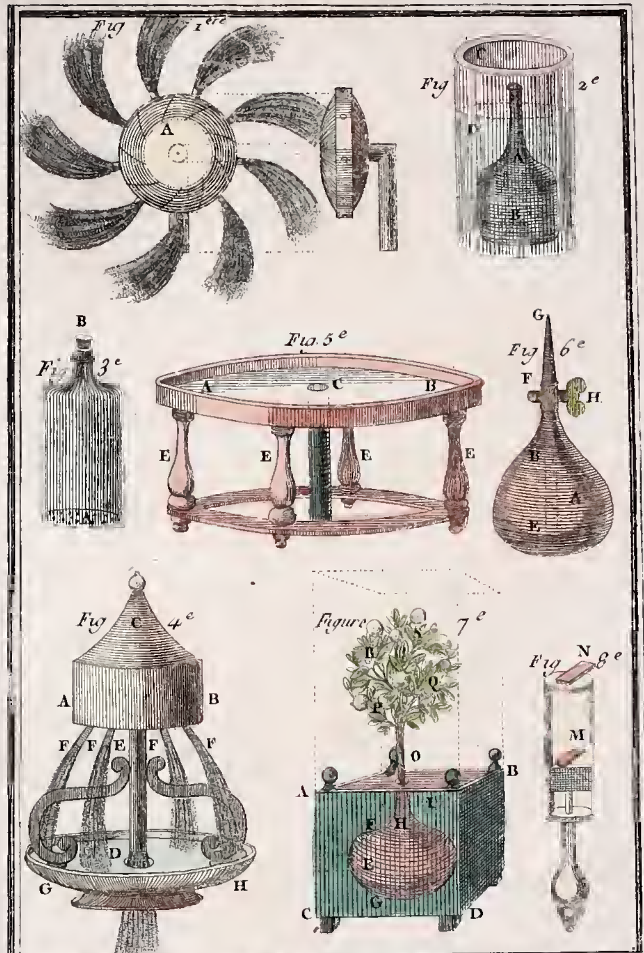
EFFET.

On mettra sur la table ce petit oranger posé dans sa caisse & couvert de sa cage, & on fera remarquer qu'en l'état auquel on le présente il ne s'y trouve ni fleurs, ni fruits, & on proposera de lui en faire porter à l'instant; à cet effet on tournera le robinet *, & les spectateurs, à leur grand étonnement, verront des fleurs se produire & des fruits leur succéder.

Nota. *On peut, si l'on veut exécuter cette Récréation en une autre maniere, en mettant au lieu du cilyndre enfermé dans la caisse une éolipile sous laquelle on placera un réchaut sous prétexte de produire cet effet par la chaleur; l'air renfermé dans l'éolipile venant à se rarefier, produira alors le même effet lorsqu'on ouvrira le robinet.*

---

* On peut cacher intérieurement le robinet afin qu'on ne puisse pas appercevoir le moyen dont on se sert pour faire produire à cet arbrisseau des fleurs & des fruits.


Fig 1ere
A
Fig 2e
C
D
A
B
B
Fig 3e
A
Fig. 5e
A
C
B
E
E
E
E
G
Fig 6e
F
H
B
A
E
Fig
C
4e
A
B
F
F
E
F
F
D
G
H
Figure 7e
S
B
Q
P
O
A
B
I
F
H
E
G
C
D
Fig
N
8e
M

LI. RECREATION.

Fusil à vent.

CONSTRUCTION.

CE Fusil est formé de deux canons de métal placés l'un dans l'autre (voyez Figure premiere, Planche sixieme) & entre lesquels il doit rester un espace bien exactement fermé; vers le côté B de la crosse, est ajustée une petite pompe foulante C garnie d'une soupape D pour empêcher que l'air qu'on y introduit par ce moyen n'en sorte lorsqu'on vient à en retirer le piston; il y a encore une soupape E à l'extrémité du canon qui se trouve du côté de la culasse, cette soupape peut être ouverte & élevée par le moyen d'une détente lorsqu'on veut faire sortir par le canon intérieur l'air renfermé tant dans l'espace qui entoure ce canon que dans la crosse.

EFFET.

Lorsqu'on a fortement chargé d'air l'intérieur de ce fusil à vent par le moyen de sa pompe foulante, si on fait couler dans le canon vers l'endroit F une balle qui le remplisse

exactement, & qu'on appuye ensuite sur la détente G, l'air comprimé faisant effort pour sortir & trouvant une issue par le canon intérieur, chasse cette balle avec une violence capable de percer à trente pas une planche d'épaisseur médiocre; cet effort se fait sans explosion, & avec un bruit beaucoup plus foible que celui d'une très-légere charge de poudre à tirer.

Nota. *Il faut avoir attention de retirer le doigt aussi-tôt qu'on a fait partir la détente afin que la soupape venant à se refermer sur le champ, on puisse recommencer à plusieurs reprises cette opération sans être obligé pour cela d'introduire de nouvel air dans l'intérieur de ce fusil à vent.*

LII. RECREATION.

Cannes à vent.

LEs Cannes à vent sont des especes de bâtons de trois à quatre pieds de long percés dans toute leur longueur d'un trou de trois à quatre lignes de diamètre; on y insere de petites fléches de deux pouces de longueur garnies d'un petit morceau de peau de même

diamètre que ce trou, & en soufflant avec violence, dans cette canne, elles sont lancées jusqu'à cinquante pas; on jette aussi fort loin avec cet instrument, des pois ou des petites balles de terre glaise avec lesquels on peut même tuer des oiseaux.

LIIIe. RECREATION.

Fontaine de Héron.

CONSTRUCTION.

FAites deux cilyndres de fer-blanc A & B (Figure deuxieme, Planche sixieme) de telle grandeur que vous jugerez convenable *, qu'ils soient exactement soudés de tous côtés, que celui A soit couvert d'un rebord C d'un pouce & demi de hauteur, & qu'il forme par ce moyen une espece de bassin; soudez un petit tuyau D E au centre de ce bassin qui aille jusqu'au fond intérieur du cilyndre A, & donnez-lui un demi pouce de diamètre; ayez un ajutage ou tuyau F percé d'un ou de plusieurs trous très-petits, & qui entre bien exactement dans le tuyau D E.

* On peut leur donner quatre à cinq pouces de diamètre & autant de hauteur.

Joignez ces deux cilyndres par deux tuyaux de trois quarts de pouce de diamètre ; obſervez qu'ils doivent être ſoudés aux endroits où ils entrent dans ces deux cilyndres, & que celui G H doit encore être ſoudé en G, & ouvert du côté du deſſus du baſſin, ainſi que vers le fond intérieur du cilyndre B; celui I L doit être ouvert des côtés ſupérieurs & intérieurs de ces deux cilyndres, comme il eſt aiſé de le voir par l'inſpection de cette figure.

EFFET.

Ayant ôté l'ajutage *, ſi on verſe par le tuyau D E une quantité d'eau ſuffiſante pour remplir les deux tiers du cilyndre A, & qu'on remette cet ajutage ; qu'enſuite on empliſſe d'eau le baſſin C : cette eau s'écoulant par le tuyau G H, entrera dans le cilyndre B, & comme elle eſt plus peſante que l'air, elle le comprimera, & cette compreſſion ſe communiquant par le tuyau I L à l'air qui eſt contenu dans le cilyndre A, preſſera la ſurface de l'eau qui y eſt contenue, & l'obligera à ſortir en forme de jet d'eau par le canal C D au bout duquel ſe trouve l'ajutage percé

* On entend par ajutage le canon de cuivre qu'on met à l'extrémité d'un tuyau, & d'où ſort le jet d'eau

d'un, ou de plusieurs petits trous, si on veut former une gerbe d'eau.

Nota. *L'eau qui sort du jet suffit pour entretenir l'eau dans le bassin sur lequel elle tombe, & on vuide celle contenue dans le cilyndre* B *au moyen d'un tuyau placé en dessous & auquel est ajusté un robinet; à l'égard de l'eau contenue dans le bassin* B, *elle sort entierement par le tuyau* D E, *si ce cilyndre* A *est plus petit que celui* B.

LIVe RECREATION.

Eolipile lançant un jet de feu.

CONSTRUCTION.

AYez un vase de fer-blanc ou de cuivre A B C D (Figure troisieme, Planche sixieme) de telle forme que vous jugerez à propos; qu'elle soit surmontée d'un couvercle A B au-dessus duquel soit ajustée une Eolipile E de même métal, de la grosseur & de la figure d'une poire, & que sa queue, qui doit être courbée, passe au travers ce couvercle *;

* Elle doit avoir à son entrée trois à quatre lignes de diamètre.

faites-y entrer à vis l'ajutage F qui doit être percé d'un trou extremement fin, & traversé d'un petit robinet; versez un peu d'esprit de vin dans cet Eolipile, & ayant rempli le vase d'eau bouillante, couvrez-le.

EFFET.

La chaleur de l'eau venant à rarefier l'air contenu dans l'Eolipile, il pressera sur la surface de l'esprit-de-vin, & l'obligera à sortir par le petit trou fait à l'ajutage; d'où il suit que si on le laisse échauffer avant d'ouvrir le robinet & qu'on y présente la flamme d'une bougie, le feu y prendra, & il se formera un jet de feu assez agréable à voir & qui durera quelque temps, particulierement si le trou fait à l'ajutage est fort petit.

Nota. *On peut éxécuter cette piece plus en grand, & y mettre alors toutes les différentes pieces dont on a donné la description à la quarante-deuxieme Récréation, pourvu qu'on ait attention à ce que les ouvertures par où la liqueur doit s'échapper soient très-petites & que l'Eolipile soit beaucoup plus grande & contienne alors plus d'esprit-de-vin. Si avec un tamis bien fin on seme sur ces jets de feu de la limaille d'acier, elle s'enflammera &*

imitera parfaitement l'effet & le brillant des feux d'artifices.

LVe. RECREATION.

Higromettre au moyen duquel on peut connoître fort sensiblement les différens dégrés de sécheresse ou d'humidité de l'air.

CONSTRUCTION.

AYez une petite planchette quarrée ABCD (Figure quatrieme, Planche sixieme) sur les bords de laquelle vous attacherez bien solidement quatre petites régles de bois sec d'environ un demi pouce d'épaisseur pour l'empêcher de pouvoir trop s'élargir par l'humidité de l'air; ajustez sur cette planchette, & du côté où vous avez attaché ces regles, les huit poulies C sur lesquelles vous ferez successivement passer une petite corde à boyau de la grosseur d'une chanterelle; fixez-la d'un bout vers E & de l'autre vers F, c'est à-dire sur l'extrémité du ressort d'acier G, qui doit être assez fort pour bien tendre cette corde; ajustez aussi sur ce ressort la vis I pour avoir la commodité de lui donner plus ou moins de force.

Placez ſur cette corde, à l'endroit où elle traverſe le centre de la planchette, un petit rateau de cuivre d'un pouce de longueur, & de vingt à vingt-cinq dents; mettez au centre de cette planchette un pignon de quinze dents qui engraine dans ce rateau, & dont la tige ſoutenue d'un côté par un ſupport de cuivre, traverſe de l'autre cette planchette.

Fixez une aiguille A ſur cette tige, & tracez de l'autre côté de cette planchette un cercle ou cadran que vous diviſerez ainſi qu'il ſuit, (voyez Figure cinquieme) couvrez d'une toile le côté de la planchette ſur lequel vous avez ajuſté la corde & les poulies, & poſez le tout verticalement ſur ſon pied.

EFFET.

La ſéchereſſe de l'air raccourciſſant fort ſenſiblement la corde à boyau, qui ſe trouve avoir près de ſix pieds de longueur, & ſon humidité lui permettant de s'allonger, au moyen du reſſort qui la retient tendue, il en réſulte que le rateau s'éleve dans le temps ſec & qu'il deſcend lorſque l'air eſt humide, & cela plus ou moins eu égard aux différens dégrés de ſéchereſſe ou d'humidité; ce rateau ne pouvant ſe mouvoir ſans faire tourner le pignon qui y engraine; l'aiguille qui eſt fixée

sur son axe tourne, & indique ces dégrés sur les divisions du cadran.

Nota. *Pour régler cet Higromettre, il faut l'exposer à l'air dans un temps très-sec, & fixer ensuite l'aiguille sur un endroit du cadran quelconque, que l'on aura soin d'indiquer; & lorsque le temps sera fort humide, on marquera de même l'endroit où s'arrête alors cette aiguille, & on divisera la partie de cercle qu'elle a parcourue en soixante dégrés égaux. S'il arrivoit que l'aiguille eût fait plus d'un tour sur ce cadran, il faudroit alors raccourcir la corde, ou serrer davantage le ressort qui la tient tendue.*

LVIe RECREATION.

Autre maniere de construire cette Higromettre.

AYez une planchette ABCD (Figure premiere, Planche septieme) disposée de même qu'à la précédente Récréation, & qui ait un pied de long sur trois pouces de large; placez-y les huit poulies C, faites-y passer une corde à boyau, comme l'indique la Figure, & fixez-la en E par une de ses extrémités; suspendez à l'autre extrémité le poids F,

& ajuſtez ſur cette corde la petite piece de cuivre G qui doit traverſer cette planchette & couler librement le long de la rainure H I; fixez horiſontalement une aiguille ſur cette petite piece de cuivre, laquelle doit ſervir à indiquer ſur les diviſions que vous ferez de l'autre côté de la planchette (voyez Figure deuxieme) les différens dégrés de ſéchereſſe & d'humidité de l'air.

Nota. *Cette Hygromettre ne peut ſupporter une diviſion auſſi étendue que celui qui précede ; mais malgré cela il ſera au moins auſſi ſenſible ; d'ailleurs, il eſt plus aiſé à conſtruire & moins diſpendieux. Dans ces deux ſortes d'Higromettres, il eſt eſſentiel que les poulies ſoient bien libres ſur leurs pivots* *.

---

* Il faut leur donner cinq à ſix lignes de diamètre.



LVIIe. RECREATION.

Imitation du tonnerre par l'ébranlement de l'air.

CONSTRUCTION.

AYez un fort chaſſis de bois d'environ trois pieds de long ſur deux pieds & demi de large, aux bords duquel vous attacherez ſolidement une peau de parchemin aſſez épaiſſe, & de même grandeur que ce chaſſis; mouillez-la avant de l'attacher, afin que la tenſion en ſoit beaucoup plus forte.

EFFET.

Lorſqu'ayant ſuſpendu ce chaſſis, vous l'agiterez avec plus ou moins de violence, l'ébranlement qu'il cauſera dans l'air ſera plus ou moins fort, & vous pourrez alors exciter avec aſſez de vraiſemblance un bruit ſemblable à celui du tonnerre qui gronde.

Nota. *Pour imiter l'éclat du tonnerre lorſqu'il tombe, ſuſpendez entre deux cordes élevées verticalement une certaine quantité de douves de tonneaux éloignées les unes des*

autres d'un demi pied, & diſpoſées de même que les regles qui ſervent à former les jalouſies qu'on met aux fenêtres des appartemens; laiſſez-les tout-à-coup retomber les unes ſur les autres en lâchant la corde qui les ſoutient, & qui doit ſervir à les relever, pour reproduire cet effet.

LVIIIe. RECREATION.

Imitation de la pluie & de la grêle.

CONSTRUCTION.

FAites faire un cilyndre de bois creux & très-mince par ſes côtés, ayant environ deux à trois pieds de diamètre ſur huit à dix pouces d'épaiſſeur *, (Figure troiſieme, Planche ſeptieme) diviſez ſon côté intérieur en cinq parties avec de petites planches A de cinq à ſix pouces de large, & réſervez entr'elles & le cercle de bois un vuide de deux lignes B : obſervez que ces planches doivent être inclinées, comme l'indique cette Figure.

* Si on veut conſtruire cette piece pour faire effet ſur un Théâtre, il lui faut donner alors beaucoup plus de grandeur.

Introduiſez

Introduisez dans l'intérieur de ce cilyndre quatre à cinq livres de petite grenaille de plomb de grosseur à pouvoir passer librement par les ouvertures que vous avez réservées ; ajustez-y l'axe B, & le posez sur son pied C.

EFFET.

Lorsqu'on fera tourner ce cilyndre, la grenaille de plomb venant à sortir par les ouvertures qui ont été réservées, excitera un bruit semblable à celui de la pluie, & on pourra l'augmenter ou diminuer en accélérant plus ou moins son mouvement.

Nota. *Si on veut imiter le bruit de la grêle, il faudra y introduire de la grenaille plus grosse que celle dont on s'est servi pour la pluie.*

LIXe. RECREATION.

Des Porte-voix.

CONSTRUCTION.

FAites faire un tuyau de fer-blanc de cinq à six pieds de longueur (Figure quatrieme, Planche septieme) dont l'ouverture A soit ovale

& d'environ un pouce & demie de diamètre; que ce tuyau s'élargiſſe de maniere qu'il ait quinze pouces à l'autre ouverture B.

EFFET.

Si on applique la bouche en A & qu'on y parle, le ſon de la voix qui ſortira par le côté B ſera beaucoup plus reſſerré, d'où il arrivera que ſi on parle fortement, on pourra ſe faire entendre à la diſtance même d'une lieue, particulierement ſi on eſt placé ſur un endroit élevé *.

Nota. *Cet inſtrument ſert utilement pour ſe parler à des diſtances éloignées, particulierement ſur mer, lorſqu'on veut s'entretenir avec des vaiſſeaux qui vont de compagnie, ou avec ceux qu'on rencontre en faiſant route.*

* L'ébranlement qu'occaſionne dans l'air le ſon de la voix ſe répand & ſe communique circulairement à l'air qui l'environne; mais cet inſtrument le dirigeant d'un même côté, rend alors le ſon bien plus ſenſible.



LXe. RECREATION.

Conſtruire deux figures placées aux deux côtés oppoſés d'une ſalle, dont l'une répete à une perſonne ce qu'on a prononcé fort bas à l'oreille de l'autre figure, & ſans qu'aucuns de ceux qui ſont dans cette ſalle puiſſent l'entendre.

Construction.

AYez deux têtes ou buſtes de plâtre ou de carton poſées ſur leurs piédeſtaux *, & placez-les dans une ſalle à deux endroits éloignés l'un de l'autre de telle diſtance que vous jugerez convenable; conduiſez un tuyau de fer-blanc d'un pouce de diamètre, qui commençant à l'oreille d'une de ces figures, deſcende le long du piédeſtal ſur lequel elle eſt poſée, traverſe enſuite le deſſous du plancher, remonte le long du piédeſtal de l'autre figure, & ſoit conduit juſqu'à l'entrée de ſa bouche; obſervez que l'ouverture de ce tuyau qui joint l'oreille de la premiere tête

* Ces têtes doivent être élevées à la même hauteur de celle d'une perſonne de taille ordinaire.

doit être beaucoup plus grande que celle qui va se rendre à la bouche de l'autre; disposez enfin le tout de façon qu'on n'apperçoive pas cette communication.

EFFET.

Lorsqu'une personne prononcera tout bas quelques paroles à l'oreille de la premiere de ces figures, l'air enfermé dans ce tuyau étant ébranlé & repoussé, cette voix sera entendue par celui dont l'oreille sera appliquée à la bouche de l'autre figure, & ceux qui seront dans la chambre n'entendront rien.

RECREATION.

On place une personne à côté de chacune de ces figures; on dit à l'une de parler bas à l'oreille de la premiere figure, & on fait prêter l'oreille à la deuxieme personne, en lui disant de l'approcher près la bouche de la deuxieme figure, qui doit lui répéter ce qu'on aura dit à la premiere.

Nota. *Si on met deux tuyaux de communication, on pourra parler indifférement à l'oreille de l'une ou de l'autre de ces figures, ce qui rendra cette Récréation*

*plus amusante *; on peut aussi ajuster sur une table une tête ou buste à laquelle on fera*

---

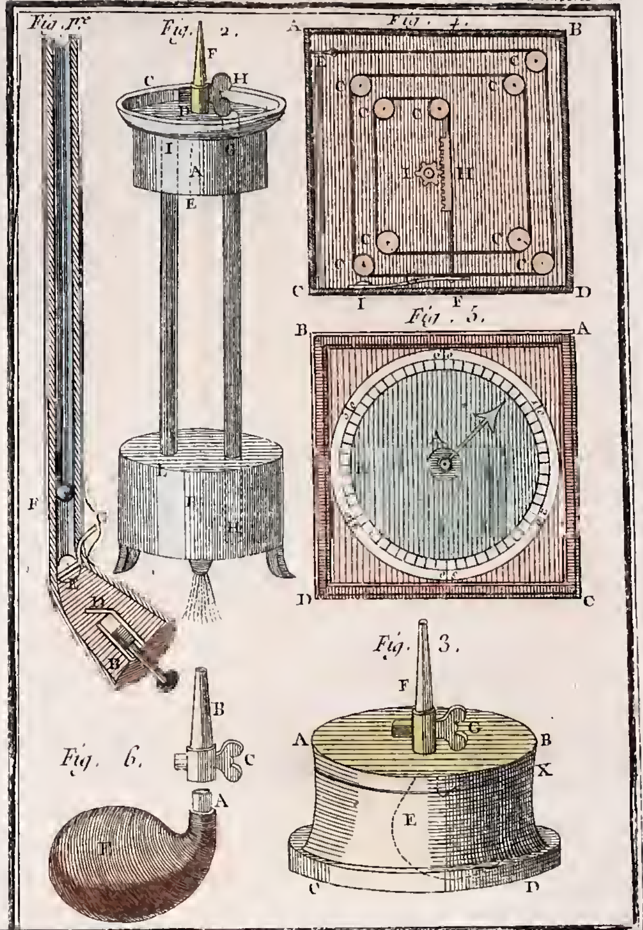
* Quelques Auteurs assurent qu'*Albert le Grand* avoit trouvé la maniere de faire construire une tête qui parloit, & à les entendre, c'étoit par le moyen d'une mécanique très-ingénieuse; il y a cependant toute apparence qu'il se servoit d'un moyen semblable à celui-ci. On a vu à Paris il y a quelques années un homme qui faisoit voir un Bacchus de grandeur naturelle, assis sur un tonneau, qui prononçoit toutes les lettres de l'alphabet & quelques mots; tout le prestige consistoit en un enfant qui étoit caché dans ce tonneau, & qu'on avoit accoutumé à prononcer toutes ces lettres d'une maniere extraordinaire afin de faire prendre le change; & effectivement plusieurs d'entre les Spectateurs sortoient fortement persuadés que c'étoit un automate qui parloit: tant il est vrai qu'il est des personnes qui préferent l'erreur qui les séduit, au léger embarras d'examiner si ce qu'on leur annonce est possible ou non. Un homme d'esprit disoit un jour à cette occasion, que lorsqu'il voyoit ceux qui montrent publiquement ces sortes de choses faire des dissertations Physiques devant des personnes très-sensées d'ailleurs, mais qui ne connoissent pas assez à fond les causes qui produisent ces divers amusemens, il s'imaginoit entendre *Sganarelle* dans le Médecin malgré lui, s'efforcer de parler latin devant le pere de la malade, qui n'entend pas cette langue; & qu'il ne lui paroissoit nullement étonnant que quelque-uns d'entre les Spectateurs ne s'écriassent ainsi que lui: *oh, l'habile homme!* Il ajoutoit que de même que *Sganarelle* répon-

rendre des oracles au moyen d'un tuyau qui partant de la bouche, entrera dans la table, de là dans un de ſes pieds, & ira enſuite par-deſſous le plancher ſe rendre derriere une cloiſon ; alors une perſonne qui ſera cachée répondra à toutes les queſtions qui ſeront faites : ſi on donne du mouvement à la bouche & aux yeux de cette figure au moyen d'un cordeau qui paſſera par un autre pied de la table (ce que pourra auſſi exécuter la perſonne cachée) cela rendra cet amuſement encore plus extraordinaire. Il n'eſt pas néceſſaire que le tuyau vienne au bord des levres de cette tête.

---

doit à l'objection ſenſée du pere, au ſujet de ce qu'il plaçoit mal-a-propos le cœur à droite au lieu qu'il devoit être à gauche, que cela étoit bon autrefois, mais que la Médecine avoit changé tout cela ; ainſi ces prétendus Phyſiciens ſuppoſent & ſoutiennent hardiment même à ceux qui ſont inſtruits, avoir fait des découvertes importantes qui n'ont aſſurément pas plus de réalité.




Fig. Ire.
Fig. 2.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 3.
Fig. 6.

LXIe. RECREATION.

Maniere d'attirer avec un corps un autre corps léger nageant ſur l'eau.

PRÉPARATION.

PRenez un flacon, & frottez-le rapidement pendant une minute ou deux ſur un morceau de drap ou de flanelle, jettez un très-petit morceau de papier ou la feuille d'une fleur dans un baſſin ou plat dans lequel l'eau ſoit fort tranquille.

EFFET.

Si on préſente ce flacon à un objet léger nageant ſur l'eau, il l'attirera ſur le champ, attendu qu'il y a une matiere très-ſubtile qui eſt en mouvement dans les pores du verre, laquelle venant du centre à ſa ſuperficie, ſe réfléchit dans ſon intérieur à la rencontre de l'air qui lui réſiſte ; d'où il arrive que lorſqu'on frotte rudement ce verre, on excite une agitation plus vive à cette matiere, qui eſt ſans doute ſuſceptible de dilatation, & elle ſe trouve par-là en état de s'étendre au-dehors & de vaincre la réſiſtance de l'air ;

mais cette matiere venant à perdre de ſa force; l'air à ſon tour la repouſſe en arriere, & entraîne alors avec lui les corps légers qui ſe trouvent enfermés dans cet eſpace.

Nota. *Si on veut exciter quelque ſurpriſe avec cette Récréation, il faut frotter ſecrettement & un inſtant avant, le flacon dont on veut ſe ſervir, afin d'éviter qu'on ne pénetre le moyen que l'on employe pour attirer ces petits corps. Le jay, la cire, les gommes réſineuſes produiſent auſſi le même effet.*

LXIIe. RECREATION.

Singulier effet des larmes de verre.

PRÉPARATION.

LOrſque le verre eſt en fuſion, on y trempe une tringle de fer pour en enlever une petite partie qu'on laiſſe tomber ſur le champ dans de l'eau ordinaire, ce verre s'y réfroidit auſſi-tôt, & prend la figure d'une larme.

EFFET.

Lorſque cette larme a été jettée dans l'eau

ſa froideur en a reſſerré ſur le champ les parties extérieures, pendant que le milieu de ſa maſſe étoit encore fondu, & qu'elles contenoient un petit volume d'air extrêmement dilaté; cette larme s'étant entierement refroidie, ce peu d'air s'eſt néceſſairement condenſé, & il s'y eſt formé pluſieurs petites cavités vuides d'air groſſier; d'où il arrive que ſi on rompt la queue de cette larme, la matiere qui y entre alors avec force & remplit toutes ces cavités intérieures, écarte toutes les parties dont cette larme eſt compoſée, & la réduit en pouſſiere.

Nota. *Si on briſe cette larme dans l'obſcurité, on voit dans le moment de l'irruption une lumiere qui ne peut être que l'effet de la violence avec laquelle y pénetre la matiere ſubtile. On peut mettre auſſi cette larme ſur une enclume, & frapper avec force ſur ſa plus grande épaiſſeur ſans pouvoir la caſſer.*



LXIIIe. RECREATION.

Soulever un poids considérable par le moyen de l'air.

FAites faire une espece de petite cloche de cuivre A (Figure cinquieme, Planche septieme) d'environ trois à quatre pouces de hauteur & de diamètre, & surmontée d'un anneau C ; ayez en outre un cercle de bois B d'un pouce d'épaisseur & de cinq à six pouces de diamètre qui soit couvert en dessus d'un double morceau de peau de mouton cloué sur les côtés de cercle ; que ce cercle ait en dessous un crochet de fer.

EFFET.

Lorsque vous aurez fait chauffer cette cloche, ou que vous aurez brûlé un morceau de papier dans son intérieur, si vous l'appliquez sur le champ (du côté de son ouverture) sur cette peau de mouton, que vous aurez mouillée auparavant, vous pourrez, aussi-tôt que cette cloche sera réfroidie, soulever un poids assez considérable attaché au crochet qui se trouve sous ce cercle ; cet effet extraordi-

naire provient de ce que la chaleur a beaucoup dilaté & conſéquemment diminué le volume d'air contenu dans la cloche, & que ne pouvant y en entrer de nouveau, le peu qu'il en eſt reſté n'a pas aſſez de force & de reſſort pour faire équilibre avec celui qui eſt extérieur.

Nota. *Si on a fait un trou bien rond & bien uni au centre de ce cercle de bois, & qu'on y ait enfoncé un bouchon qui le ferme bien exactement, il en ſort ſouvent avec violence étant pouſſé par l'air extérieur.*



DU FEU

Et de quelques-unes de ses propriétés.

LE feu est une matiere particuliere répandue généralement dans tous les corps *, & dont les particules extrêmement dures, tranchantes & néanmoins fluides, s'agitent en tous sens avec beaucoup de rapidité, soit par l'effet de la matiere subtile, soit par celui de quelqu'autre agent qui leur est propre; le mouvement violent de cette matiere la met en état de pénétrer, diviser, détruire tous les corps combustibles, & de fondre même tous les métaux les plus durs.

Le choc ou le mouvement violent des corps accélerant celui des parties du feu qui y sont renfermées, & leur donnant de nouveaux dégrés d'activité, produit & communique la chaleur & l'inflammation **.

* Le feu est répandu dans l'air, dans la terre & dans l'eau, & il n'est aucun corps où sa présence ne se fasse sentir plus ou moins.

** Si avec un morceau d'acier on frappe un caillou, il s'échappe des petites parties d'acier que les étincelles

S'il n'y a dans les corps qu'une ſimple communication de chaleur, le corps échauffé ne peut avoir alors une chaleur plus grande que celui dont il l'a reçu, & le plus ſouvent même elle eſt moindre, & c'eſt par cette raiſon, que ces mêmes corps ſe refroidiſſent dès qu'ils ſont ſéparés de ceux qui la leur ont communiqué.

Si le choc produit inflammation, comme il arrive ſouvent aux corps qui ſont fort poreux; la rapidité avec lequel le feu les penetre, excite & ranime toutes les parties de même nature qui y ſont renfermées, & ces parties venant ſucceſſivement à s'étendre & à ſe mettre en liberté, brûlent & détruiſent de toutes parts ces corps, ou plutôt les cellules où le feu ſe trouvoit en quelque ſorte reſſerré; ce qui produit alors un embrâſement, qui gâgnant de proche en proche, augmente conſidérablement, & ne ceſſe que lorſqu'il ne ſe trouve plus de matieres qu'il puiſſe auſſi facilement déſunir & attaquer.

Le feu produit divers effets ſur les corps qui ſont d'une eſpece différente; il diviſe &

---

qui ſortent de ce caillou fondent & réduiſent en petits globules, comme il eſt aiſé de le voir à l'aide d'un bon microſcope.

ſépare toutes les parties des bois, il calcine les pierres & il fond les métaux les plus durs, &c.

Plus les corps contiennent de parties ſulphureuſes, plus ils ſont combuſtibles; ceux qui n'en contiennent point ou très-peu ſont pour ainſi dire inſenſibles à l'action du feu: le diamant peut reſter pendant pluſieurs jours dans le feu ſans qu'il en réſulte aucune déſunion dans les parties dont il eſt compoſé; on a vu de la toile faite avec la racine d'un arbre qui croît dans les Indes, ne point ſouffrir d'altération ſenſible après avoir été jettée dans un feu fort ardent, & quoiqu'on l'eût trempée dans l'huile pour augmenter la force du feu.

La chaleur a encore la propriété d'augmenter le volume des corps liquides, & même des métaux *, ce qui eſt néceſſairement occaſionné par la dilatation de l'air renfermé dans ces corps; lorſque les corps qui ſont échauffés ſont aſſez poreux pour laiſſer échapper cet air dilaté, il n'en réſulte aucune aug-

* Une barre de fer de trois à quatre pieds étant chauffée ſans même être rouge, s'allonge de trois à quatre lignes, & reprend ſa premiere longueur auſſi-tôt qu'elle eſt réfroidie.

mentation ſenſible; au contraire, ils diminuent quelquefois de volume lorſqu'ils ſont réfroidis, attendu que l'air qui en étoit ſorti n'y rentrant pas alors en même quantité, en reſſerre les pores, comme il arrive au bois qui diminue de largeur après avoir été ſéché au feu.

Nota. *La plupart des amuſemens qui ont rapport au feu, tels que les phoſphores, certaines fermentations chymiques, &c. ſe trouvant décrites dans les différentes parties de ce Volume qui y ont également rapport, on ne fera mention dans cet article que de ceux qui peuvent ſe faire en imitant par le moyen du feu & de la lumiere preſque tous les divers effets que produiſent les feux d'artifice réels. On prévient que la méthode qu'on enſeigne ici eſt fort différente & ſupérieure à la plupart des eſſais de ce genre qu'on a fait voir à Paris depuis quelques années.*



LXIVe. RECREATION.

Maniere d'imiter au naturel les feux d'Artifice réels, par la seule interposition méchanique de la lumiere & de l'ombre.

POur construire ces diverses pieces d'artifice de maniere que l'art puisse, autant qu'il est possible, imiter la nature, il est plusieurs choses très-essentielles à rendre avec précision; premierement, la couleur dont les feux d'artifices naturels sont susceptibles; secondement, la forme & la figure des jets de feu; troisiemement, leurs différens mouvemens lents ou vifs, directs ou circulaires.

Moyens d'imiter les différentes couleurs de l'Artifice.

On peut réduire toutes les diverses couleurs que produisent les différentes pieces d'artifice, à quatre principales.

La premiere est celle du feu de lance qui s'employe dans les illuminations & dans certaines autres pieces, telles que les colonnades & pyramides tournantes; ce feu est très-éclatant & légerement bleuâtre.

La deuxieme, celle des jets de feu brillants, qui eſt d'un blanc très-vif.

La troiſieme, celle des jets de feu, quiſont d'une couleur jaunâtre ou dorée.

La quatrieme, celle des jets de feu tirant ſur le rouge, qui s'employent ordinairement dans les pieces d'artifice qui forment des caſcades *.

La vivacité du feu n'étant imitée (comme on le verra ci-après) que par le moyen des rayons de lumieres qui s'arrêtent ſur des papiers tranſparens **, & qu'on doit teindre ſuivant les couleurs ci-deſſus; on employera pour la premiere couleur une eau de bleu de Pruſſe extrêmement légere qu'on étendra avec une petite éponge des deux côtés de ce papier; on laiſſera pour la deuxieme couleur le papier tel qu'il eſt; la troiſieme couleur s'imitera fort bien en colorant le papier avec une eau de ſafran plus ou moins forte; & la quatrieme, en mettant un peu de carmin

* Il eſt encore un feu bleu dont on forme des chiffres & emblêmes, ou d'autres figures qui ſe mettent au centre des ſoleils.

** Il faut ſe ſervir du papier que l'on nomme ſerpente, & qu'on aura rendu plus tranſparent avec l'huile d'olive; il doit être peint avant que de l'huiler.

bien délayé dans cette même eau de safran.

Nota. *Si parmi les feux d'artifice qu'on ſe propoſe de conſtruire, on y vouloit placer quelques pieces en ornemens dont les couleurs fuſſent tranſparentes, & au travers leſquelles on dût découvrir de l'artifice, il faudra y employer du papier plus épais & des couleurs plus foncées quoique tranſparentes, afin que les parties qui imitent l'artifice ne perdent point leur éclat, attendu que dans ces ſortes de pieces ce ſont les ombres artiſtement oppoſées aux lumieres, qui doivent produire les effets agréables qu'on en peut attendre.*

Maniere d'imiter la figure des pieces d'artifice.

Pour imiter les *jets de feu*, on les découpera ſur du papier très fort, noirci des deux côtés * afin qu'il ſoit bien opaque, & ſuivant la forme déſignée par les Figures ſixieme & ſeptieme, Planche ſeptieme; c'eſt-à-

* On peut, au lieu de le noircir, lui donner une couleur bleue très-foncée, qui fera beaucoup valoir celle qu'on doit voir au travers des parties découpées.

dire qu'on fera avec un canif & à chaque jet, trois ou cinq ouvertures B très-étroites, allant en pointe vers leurs extrémités, & on piquera avec de petits emportes-pieces des trous un peu oblongs, sans affecter aucune égalité entre leur distance, & observant seulement qu'ils aillent former des lignes droites qui doivent se rendre aux pieds A de ces jets; le tout comme le désignent suffisamment ces Figures, où la partie gravée est celle qui doit être mise à jour.

Les pyramides & globes tournants tels que ceux désignés par les Figures huitieme & neuvieme, Planche septieme, doivent être mises à jour avec un canif; & l'espace compris entre deux de ces filets découpés, doit être trois ou quatre fois aussi large que ces filets même; il faut avoir attention à suivre le contour indiqué sur la Planche, afin que ces pyramides ou globes paroissent tourner sur leur axe, lorsqu'on aura placé derriere eux les pieces mobiles dont on va donner ci-après la description.

Les colonnes tournantes qu'on peut employer dans les pieces représentant des morceaux d'architecture illuminés en feu de lance, doivent être découpés dans le même genre; si l'on veut qu'elles paroissent tourner égale-

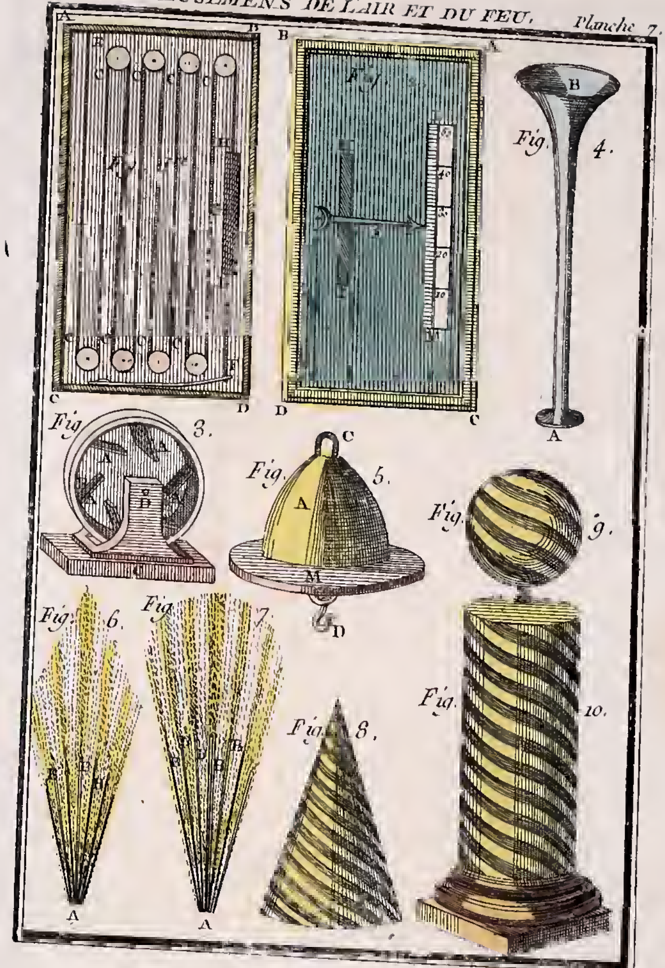
ment ſur leurs axes. (Voyez Figure dixieme, même Planche.)

Nota. *En conſtruiſant ces ſortes de pieces, on peut découper les chapiteaux des colonnes ſelon l'ordre d'architecture qu'on a voulu obſerver, & les couvrir d'un papier coloré & tranſparent ; on peut découper de la même maniere différens ornemens, chifres & médaillons qui ne peuvent manquer de faire un bel effet étant agréablement colorés*. Si ces pieces ſont exécutées en grand, on pourra en ombrer les parties d'Architecture & ornemens ; mais alors il faut imiter ces ombres en appliquant l'un ſur l'autre des papiers colorés, qui feront un effet qu'on ne peut attendre des peintures faites ſeulement en tranſparent : cinq ou ſix papiers collés l'un ſur l'autre ſuffiront pour rendre les plus fortes ombres.*

A l'égard des caſcades de feu, on les imitera parfaitement en les découpant comme le déſigne la Figure premiere, Planche huitieme, particulierement ſi on obſerve avec

---

* Il faut éviter d'employer une trop grande quantité de couleurs différentes, qui ne produiroit pas pour cela un plus bel effet.


Fig. 4.
Fig. 3.
Fig. 5.
Fig. 9.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 10.

ſoin de répandre de l'inégalité dans les différens filets découpés, qui forment les chûtes d'eau; c'eſt par cette raiſon qu'il ne faut pas pour abréger l'ouvrage, ſe ſervir d'emportes-pieces, dont la découpure uniforme ne manqueroit pas de produire un très-mauvais effet; autant ces caſcades bien découpées ſont un effet agréable à la vue, parce qu'alors elles imitent le naturel, autant elles ſont déſagréables à voir lorſqu'elles ſont mal découpées; cette piece eſt ce qu'il y a de plus difficile à bien rendre.

Maniere de donner aux différentes pieces ci-deſſus les mouvemens apparens qui leur ſont propres.

Avant de conſtruire le tranſparent mobile qui donne aux pieces ci-deſſus découpées l'apparence du mouvement qui eſt naturel aux étincelles qui ſortent des jets de feu, il faut déterminer la forme que l'on veut donner à l'aſſemblage de ces mêmes jets.

Si l'on a (par exemple) formé & découpé le ſoleil (Figure deuxieme, Planche huitieme) ou la croix de Chevalier (Figure troiſieme, même Planche) on conſtruira une roue de fil de fer * du même diamètre que

* Cette roue ſe fait de fil de fer quar.. a ſes rayons,

l'une ou l'autre de ces deux pieces. (Voyez Figure quatrieme) & on y appliquera un cercle de papier de ſerpente ſur lequel on aura décrit avec de l'encre épaiſſe & bien noire, la ſpirale (Figure cinquieme) on placera cette roue ainſi tracée derriere ce ſoleil découpé, de maniere que l'axe ſur lequel elle doit tourner ſoit placé vis-à-vis le centre de ce ſoleil; on employera d'ailleurs pour la faire tourner tel moyen ou agent qu'on jugera à propos.

EFFET.

Cette roue tranſparente ayant été ainſi placée derriere & très-proche de ce ſoleil découpé, ſi on l'éclaire fortement au moyen de quelques bougies, & qu'on la faſſe tourner également ſur ſon axe, les lignes qui forment cette ſpirale paroiſſant alors (au travers des pieces découpées) aller du centre de ce ſoleil à ſa circonférence, il ſemblera que ce ſont des étincelles de feu qui s'en élancent ſucceſſivement: ce même effet aura lieu pour la piece déſignée par la Figure troiſieme, ou pour toutes autres dont les jets ne feront pas dirigés vers le centre de la ſpirale.

---

afin de ne pas interrompre l'effet des lumieres qui doivent être placées derriere elle.

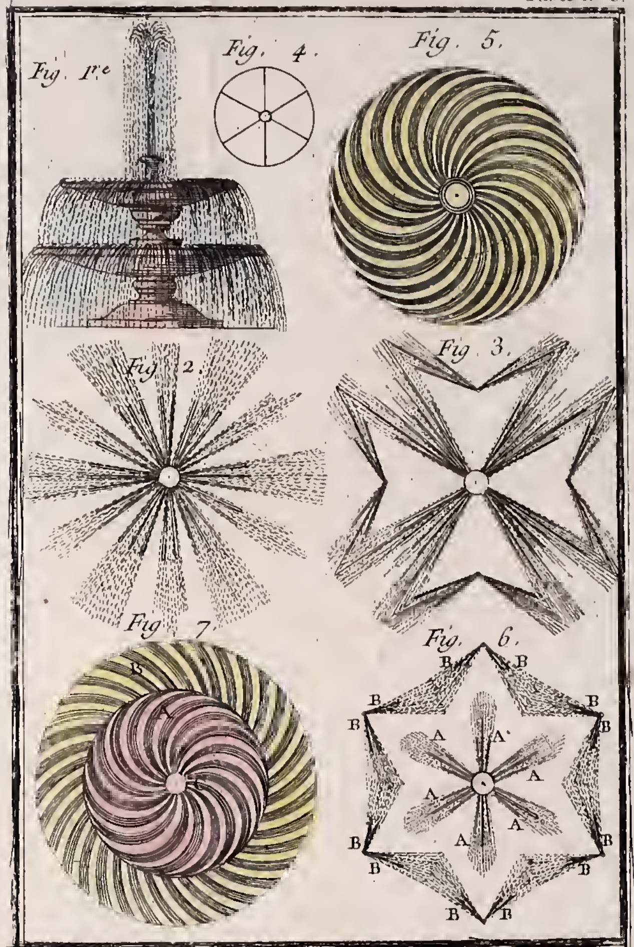
Nota. *Ces deux pieces, ainſi que celles ci-après, peuvent s'exécuter en petit ou en grand, pourvu qu'on obſerve les proportions néceſſaires tant dans la forme & la longueur des jets, que dans la ſpirale, dont les traits dans l'exécution en grand doivent être plus larges. Si les ſoleils d'artifice découpés ſont des petites pieces qui n'ayent que ſix à douze pouces de diamètre, il ſuffit que les traits de la ſpirale ayent une demie ligne de large, & qu'il y ait entre deux de ces traits deux lignes d'intervale pour la partie qui eſt tranſparente; ſi ce ſoleil a deux pieds de diamètre, on fera ces traits d'une ligne & demie, & l'intervale doit être de trois lignes; s'il avoit ſix pieds de diamètre, il ne faudroit que trois lignes de trait ſur cinq d'intervale. Ces pieces, au reſte, font très-bien exécutées en petit; mais l'illuſion ſeroit complette ſi elles l'étoient en grand.*

Il eſt néceſſaire que ces petites pieces d'artifice ſoient renfermées dans des boëtes bien fermées de tous côtés, afin que les lumieres qui y ſont contenues ne donnent aucune clarté dans la chambre; on réſerve à cet effet une porte de fer-blanc derriere la boëte, ſur laquelle ſont ſoudées les bobêches qui portent les bougies, afin de les allumer plus facile-

ment. (On n'a point donné ici la figure de ces boëtes, attendu qu'on peut les faire à sa volonté, & eu égard à l'endroit où on veut les placer.) Les différentes pieces découpées doivent être appliquées sur des chassis qui entrent à coulisses sur le devant de ces boëtes, afin de pouvoir les ôter pour en substituer d'autres en leur place. Il ne faut pas laisser voir aux Spectateurs la piece spirale qui fait tout le jeu, & pour cet effet on doit mettre un rideau au-devant de la boëte ; on ménagera aussi deux coulisses pour placer la deuxieme piece avant que de retirer la premiere.

Si l'on étoit à portée de faire voir ces pieces d'artifice au travers une ouverture faite à une cloison, cela seroit assurément encore plus agréable, en ce que les Spectateurs n'appercevroient en aucune façon ce qui produit cette singuliere imitation.

Si l'on vouloit exécuter quelques pieces d'artifice dont partie des jets de feu A A, &c. (Figure sixieme, Planche huitieme) s'élance du centre vers la circonférence ; & l'autre partie B B, &c. de la circonférence vers le centre ; il faudroit alors diviser & construire la spirale double désignée par la Figure septieme, même Planche.


Fig. 1.re
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 7.
B
A
Fig. 6.
B
A

EFFET.

Cette double ſpirale ayant été tracée ſur un papier tranſparent, comme il a été dit ci-devant, & enſuite appliquée ſur une roue mobile, ſi on place au-devant d'elle la piece découpée (Figure ſixieme) & qu'on faſſe tourner cette roue, la partie concentrique de la ſpirale A (Figure ſeptieme) ſe trouvant derriere les jets AA, &c. le mouvement du feu paroîtra s'élancer du centre C; & l'autre partie excentrique B de la ſpirale (dont les traits, relativement à cette premiere partie, ſont inclinés en ſens contraire) occaſionnera ſur les jets de feu BB, &c. un mouvement apparent qui ſe dirigera de la circonférence au centre, c'eſt-à-dire dans la direction naturelle que doivent avoir ces différens jets de feu.

Nota. *Il eſt aiſé de voir que ſuivant cette méthode on peut conſtruire des roues garnies de trois ou quatre ſpirales auxquelles on donnera différentes inclinaiſons, comme on peut le voir par la Figure premiere, Planche neuvieme, où l'on a tracé ſur la piece tranſparente les ſpirales qui conviennent pour faire produire un effet naturel non-ſeulement aux*

jets de feu, mais encore aux petites pyramides AA, &c. qui par le moyen de la partie de ſpirale qui tourne derriere elles, paroîtront en apparence tourner ſur leur centre. On conçoit facilement qu'on peut auſſi ſur ce principe conſtruire quantité de tranſparens de diverſes figures quant à la diſpoſition des jets de feu, &c. qui pourront néanmoins être placés au-devant d'une même ſpirale.

Maniere d'imiter les Caſcades de feu.

Pour rendre agréablement & avec reſſemblance ces ſortes de caſcades de feu, il faut au lieu de tracer une ſpirale ſur le papier, avoir un rouleau de fort papier ABCD (Figure deuxieme, Planche huitieme) de telle longueur qu'on jugera convenable, & le percer à jour de quantité de trous irrégulierement découpés les uns près des autres avec des emportes-pieces de différente groſſeur. On laiſſera aux deux extrémités de ce rouleau une partie de la grandeur de la piece d'artifice ſans être découpée, & vers cet endroit on aura attention que les trous ſoient un peu plus diſtans entr'eux. (Voyez la Figure.) On attachera ce rouleau par ſes extrémités ſur les cilyndres A & B (Figure troiſieme, même Planche.)

EFFET.

Lorſqu'on aura placé au-devant de ce rouleau la caſcade qui a dû être découpée, comme il a été ci-devant enſeigné, & qu'il ſera entierement roulé ſur le cilyndre A, la partie du rouleau qui ſe trouvera alors entre A & B ſe trouvant entierement opaque, on n'appercevra point la caſcade; mais à meſure que l'on tournera doucement & également la manivelle D, l'endroit du papier tranſparent allant de A vers B, donnera en apparence à cette caſcade découpée un mouvement de feu qui deſcendra du même ſens; & l'illuſion ira juſqu'au point qu'on s'imaginera voir une nappe de feu naturel, particulierement ſi cette caſcade a été découpée avec intelligence, comme il a été enſeigné ci-devant, page 180.

Nota. *On peut auſſi au moyen d'une ſpirale imiter aſſez bien ces caſcades de feu, comme on peut le voir par la Figure quatrieme, Planche neuvieme; mais le rouleau eſt plus avantageux; il peut auſſi ſervir à exécuter des jets ou gerbes de feu, lorſqu'on tourne la manivelle* D *pour remettre le rouleau ſur le cilyndre* A; *dès que le rouleau a totalement deſcendu de* A *vers* B, *il ſe trouve*

que la partie comprise entre A & B *n'est point transparente, & il est aisé alors de substituer au chassis qui porte la cascade une autre piece dont les jets de feu aillent en montant; de cette maniere, on peut faire plusieurs changemens en développant successivement le rouleau d'un cilyndre sur l'autre, & en mettant à chaque fois au-devant de lui des pieces, dont le mouvement qu'elles doivent avoir naturellement, soit analogue à celui du rouleau. Il est inutile de donner ici des modeles de toutes ces pieces, que chacun peut d'ailleurs construire selon son goût.*

LXV[e] RECREATION.

Maniere d'imiter les Illuminations.

IL faut commencer par peindre sur un double papier très-fort, que l'on aura noirci par derriere avec du noir de fumée *, le modele de l'illumination que l'on veut imiter & exécuter en petit & y indiquer bien exactement la place de toutes les terrines & lampions

---

* Il faut le détremper dans de l'eau-de-vie, & y mettre un peu de gomme arabique.

dont elle doit être compoſée : on prendra enſuite des emportes-pieces de différentes groſſeurs, qui puiſſent découper ce double papier de la figure que produit la flamme d'une lumiere, & on s'en ſervira pour découper tous les endroits où l'on aura indiqué la place de ces lampions ; on obſervera que ſi le ſujet eſt ſuppoſé ſur une ſeule façade, il faut alors ſe ſervir d'un même emporte-piece pour les lampions, & d'un autre deux fois plus gros pour déſigner les terrines ; & que ſi l'illumination dont on veut rendre exactement l'effet eſt ſuppoſée ſur pluſieurs plans, il faut pour ceux qui ſont les plus éloignés ſe ſervir d'emportes-pieces plus petits, & que les trous ſoient plus près dans les lointains à proportion de l'éloignement.

S'il y a des objets qui ſoient ſur des façades perpendiculaires au point de vue d'où on eſt ſuppoſé les appercevoir, il faut ſe ſervir d'emportes-pieces inſenſiblement plus petits à meſure que les extrémités de ces façades s'éloignent, & ſerrer davantage les trous, ſans s'embarraſſer s'ils ſont preſque les uns ſur les autres, en obſervant néanmoins l'effet de la perſpective.

Lorſqu'on aura découpé le tout, on collera derriere ce double papier du papier de

ſerpente très-fin ; & on aura attention à colorer avec un peu d'eau de carmin les endroits qui ſur le ſujet doivent paroître les plus éloignés *.

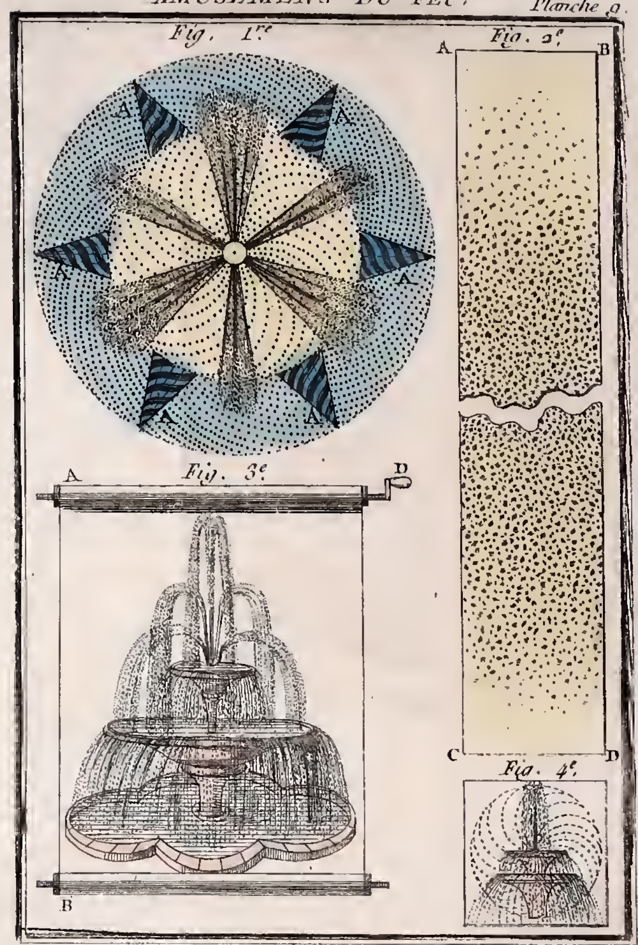
Cette illumination étant finie, on l'enfermera dans une boëte, & on l'éclairera fortement par derriere avec pluſieurs lumieres ou bougies également eſpacées entr'elles, afin d'éviter qu'il n'y ait des endroits plus éclairés & d'autres plus ſombres **, ce qui empêcheroit que l'illuſion ne ſoit auſſi complette qu'elle doit être, en obſervant avec préciſion tout ce qui a été expliqué ci-deſſus.

Il faut auſſi éclairer légerement le devant du carton (c'eſt-à-dire le côté où il eſt peint) en employant à cet effet quelques lumieres que l'on placera à une diſtance aſſez éloignée pour qu'on puiſſe appercevoir foiblement le

---

* Cette obſervation eſt eſſentielle, attendu que plus les illuminations naturelles ſont éloignées, plus le feu paroît rougeâtre.

** Il ne faut pas non plus que les lumieres ſoient trop près du tranſparent ; il vaut mieux les placer à cinq à ſix pouces de diſtance & en employer davantage. Il faut auſſi garnir les boëtes de fer-blanc afin que la lumiere ſe réfléchiſſant de tous côtés, elle ſe trouve répandue avec plus d'égalité ſur le tranſparent.


Fig. 1re
A
A
A
A
A
A
Fig. 2e
A
B
C
D
Fig. 3e
A
D
B
Fig. 4e

morceau d'architecture sur lequel est découpée cette illumination.

Nota. *On peut découper suivant cette méthode des estampes gravées qui représentent ces sortes de sujets, & les placer ensuite dans des optiques, pourvu qu'on ne se serve pas des boëtes d'optique où l'on met des miroirs inclinés, attendu qu'alors l'estampe découpée étant de nécessité dans une situation horisontale, il seroit fort difficile de l'éclairer assez fortement pour lui faire produire son effet.*

Si l'on veut exécuter ces sortes d'illuminations sur des estampes qui soient placées horisontalement, on les découpera de même qu'il a été dit, & au lieu de les couvrir par derriere d'un papier transparent, on y appliquera du papier doré qui se verra au travers la découpure; cette estampe bien éclairée imitera assez bien l'illumination *.

---

* L'Optique de *Zaller* qui a plu beaucoup à Paris, est construit de cette maniere quant à la plus grande partie des pieces dont elle est composée.

DIVERSES RECREATIONS

Qui se font par adresse & par Méchanique.

INdépendamment des différentes sortes de Récréations dont on a donné la description dans cet Ouvrage, il en est d'autres fort agréables qui dépendent presque entierement de la subtilité ou adresse des mains & de la méchanique qui a été employée dans leur construction. Plusieurs d'entr'elles demandant beaucoup d'adresse & par conséquent d'exercice, ne sont propres dès-lors qu'à ceux dont le métier étant de faire voir ces sortes de tours en public *, ont tout le tems de s'exercer à les exécuter avec dextérité. Le but de cet Ouvrage étant de procurer à ceux qui s'amusent à ces Récréations, non un travail ennuyant, mais un simple délassement, qui puisse, principalement à la campagne, les récréer ainsi que leur société ; on ne traitera ici que de celles

* Les tours de gobelets sont de ce nombre ainsi que diverses pieces de l'ancienne gibeciere dont on trouve la description dans le quatrieme Volume des Récréations Mathématiques de M. *Osanam.*

que

que les personnes les moins adroites peuvent cependant rendre avec beaucoup de facilité, & qui doivent occasionner le plus de surprise à ceux qui ne connoissent pas de quelle maniere on parvient à les exécuter.

LXVIe. RECREATION.

La Piece de monnoie.

CONSTRUCTION.

FAites faire une boëte de bois, ronde, tournée, & de la grandeur d'une tabatiere ordinaire * ; que cette boëte en contienne sept à huit, qui entrent l'une dans l'autre avec assez de facilité, & que la plus petite d'entr'elles puisse contenir un louis d'or, ou une bague ; ajustez si vous voulez une très-petite serrure à cette derniere boëte, que vous ferez alors à charniere ** , & ayez attention qu'elle soit faite de façon à pouvoir se fermer en appuyant sur son couvercle, quoiqu'on ne puisse l'ouvrir qu'avec sa clef: observez encore que

* Il est bon de la faire faire un peu plus haute.

** Toutes les boëtes peuvent se faire aussi à charniere, & pour lors on les fait en fer-blanc

tous les couvercles qui ferment chacune de ces boëtes y entrent aſſez librement, afin de pouvoir les fermer toutes enſemble auſſi facilement que ſi on en fermoit une ſeule; pour cet effet, mettez tous les fonds l'un dans l'autre, & ouvrez le couvercle à charniere de la plus petite boëte qui ſe trouve au centre de toutes les autres; mettez de même tous les couvercles l'un dans l'autre; diſpoſez ainſi le tout dans le tiroir de la table ſur laquelle vous faites vos récréations; ou mettez-les tout ſimplement & ainſi préparées, dans votre poche, de maniere qu'ils ne ſe dérangent point.

Récréation qui ſe fait avec cette boëte.

On demande à une perſonne un louis d'or, ou toute autre piece de monnoie qui puiſſe entrer dans la plus petite de ces boëtes, & on lui recommande de la marquer afin qu'elle puiſſe reconnoître qu'on ne l'aura point changé; on a dans ſa main une piece ſemblable à celle qui a été demandée & qu'on y tient cachée; alors en prenant cette boëte dans le tiroir, on gliſſe la piece qui a été remiſe dans la derniere petite boëte, & on la ferme du même coup: à l'inſtant on prend les couvercles tous enſemble, on les poſe ſur

les fonds de ces boëtes qui ſont diſpoſés à les recevoir, on retire la boëte du tiroir bien fermée, & on la donne à celui qui a remis la piece, en lui diſant de l'ouvrir pour la prendre; ce qui cauſe une ſurpriſe d'autant plus agréable, qu'il eſt obligé d'ouvrir ſept à huit boëtes avant de pouvoir parvenir à celle qui renferme la piece, & qu'y étant parvenu, il la trouve fermée & ne peut l'ouvrir qu'avec la petite clef qu'on lui remet à cet effet; cette boëte ayant été ouverte par celui qui a remis la piece, il faut lui dire de la retirer lui-même de la boëte, & de voir ſi c'eſt bien la même qu'il a donnée, & à laquelle il a fait une marque pour pouvoir la reconnoître.

Nota. *Pour rendre cette ſurpriſe beaucoup plus extraordinaire, on peut, quelque temps avant de faire cette Récréation, inſérer la petite clef dans la tabatiere de quelqu'un des Spectateurs, ſous prétexte de prendre du tabac; ce qui eſt très-facile vu la petiteſſe de la clef, qu'il faut avoir ſoin néanmoins d'enfoncer un peu dans ce tabac; & alors lorſque la perſonne demandera la clef pour ouvrir la petite boëte, on lui dira que quelqu'un de la compagnie doit l'avoir dans ſa tabatiere. On peut auſſi faire remettre cette*

clef dans une tabatiere par l'entremiſe de quelqu'un de la compagnie avec lequel on eſt alors d'intelligence *.

LXVIIe. RECREATION.

Faire revivre un oiſeau qu'on a pilé dans un mortier.

CONSTRUCTION.

AYez un petit mortier de fer-blanc A (Figure premiere, Planche neuvieme) de ſix à ſept pouces de hauteur, qui ſoit double & au fond duquel, vers l'endroit B, vous placerez une baſcule C en forme d'un cercle creux qui ſoit mobile ſur ſes deux axes, de façon qu'elle puiſſe s'abaiſſer du côté E & s'élever du côté F. Partagez en deux parties E & G l'eſpace qui doit reſter au fond de ce mortier en-deſſous de cette baſcule, & obſervez qu'elle doit être plus peſante du côté F afin qu'elle ſe mette d'elle-même dans une ſitua-

* Pluſieurs de ceux qui montrent ces ſortes de tours en public, ont des amis qui paſſent pour des étrangers, & s'entendent avec eux; ils font par ce moyen des choſes qui paroiſſent ſouvent fort extraordinaires.

tion horiſontale, comme le déſigne cette figure; arrangez-la auſſi de maniere qu'elle ferme le plus préciſément qu'il ſera poſſible le fond de ce mortier; ayez en outre un petit pilon de bois.

EFFET.

Lorſque vous aurez enfermé un oiſeau vivant dans l'eſpace H, qui ſe trouve entre cette baſcule & le deſſous du mortier: ſi on appuye du côté I, le côté F s'élevera & l'oiſeau enfermé ſortira de l'endroit où il aura été caché.

RECREATION.

Après avoir ſecrettement caché dans la ſéparation H un oiſeau vivant, on en prendra un autre de la même eſpece qu'on pilera dans ce mortier, & on fera voir qu'il eſt mort; on le remettra enſuite dans le mortier, & appuyant avec le pilon du côté I, on abbaiſſera la baſcule, qui s'élevant de l'autre côté, donnera iſſue à l'autre oiſeau, qui ſortira ordinairement du pilon en s'envolant *.

---

* Cette Récréation fait un effet aſſez extraordinaire; mais lorſqu'on l'a fait devant des perſonnes qui ſont ſenſibles, elle leur cauſe quelque peine, qui ne ſe diſſipe

LXVIIIe. RECREATION.

Faire une Aumelette dans un chapeau.

CONSTRUCTION.

PRenez un chapeau ordinaire, ôtez-en la toile qui lui ſert de coëffe, & mettez-y le double fond de fer-blanc A (Figure deuxieme, Planche neuvieme) lequel doit en remplir le fond & les côtés.

Ajuſtez ſur ce fond de fer-blanc une autre plaque circulaire B de même métal, qui ſoit ſoudée à demi pouce de diſtance de ce fond. (Voyez le profil de cette piece ſur cette même Figure.) Ménagez-y ſur le côté une ouverture de trois à quatre pouces de long ſur une ligne de large, par où puiſſe s'écouler ce que vous verſerez ſur cette plaque, lorſque vous pencherez le chapeau du côté de cette ouverture; maſquez & recouvrez le tout avec la coëffe de ce chapeau afin qu'on ne puiſſe

que lorſque l'autre oiſeau s'envole, attendu qu'elles ſe perſuadent que c'eſt le même que celui qu'on a pilé dans le mortier.

aucunement appercevoir cette piece de fer-blanc.

EFFET.

Lorſqu'on aura verſé quelque liquide dans ce chapeau & qu'on le tiendra incliné du côté oppoſé à l'ouverture qui a été ménagée, il reſtera au-deſſus de cette plaque; ſi au contraire on penche ce chapeau du côté de l'ouverture, il s'écoulera au fond de cette piece de fer-blanc, & il ne reſtera (en apparence) rien dans ſon intérieur.

RECREATION.

On ſe munit à l'avance d'une petite Aumelette que l'on fait avec un ſeul œuf, & qu'ayant roulée, on a mis dans ſa poche; on prend enſuite le chapeau ci-deſſus, & caſſant un œuf ou deux dans une aſſiette & les y ayant battus, on verſe le tout dans ce chapeau qu'on tient un peu incliné du côté par lequel ces œufs ne peuvent point s'écouler; on les reverſe enſuite dans l'aſſiete, & de cette aſſiette dans le chapeau, afin que les Spectateurs ſoupçonnent moins facilement qu'ils peuvent s'écouler dans ſon intérieur: on tient le chapeau élevé au-deſſus d'une bougie afin de faire croire qu'on va les faire cuire, &

penchant le chapeau on fait couler les œufs par-dessous ; on fait semblant de prendre en sa poche de quoi l'assaisonner, & on glisse adroitement l'Aumelette dans ce chapeau & on la jette sur l'assiette.

Nota. *Il y a des personnes qui lorsqu'ils font cet amusement ont soin de mettre une deuxieme Aumelette dans la poche de quelqu'un de la compagnie, & mangeant ensuite celle qui a été faite, supposent qu'ils la font passer dans la poche; ce qui quoiqu'absurde, fait une plaisanterie assez agréable.*

Il faut avoir soin de faire laver & nettoyer le chapeau après avoir fait cette Récréation.

LXIXe. RECREATION.

Les Pieces changeantes.

PRÉPARATION.

PRenez une piece de vingt-quatre sols & une de six deniers qui soient d'égale grandeur, & les ayant amincies d'un seul de leurs côtés, joignez-les ensemble & rivez-les avec trois ou quatre petites goupilles : cette piece

ayant été ainſi préparée, paroîtra (lorſqu'on la fera voir d'un côté) être une piece de vingt-quatre ſols, & de l'autre une de ſix deniers.

Récréation qui ſe fait avec cette piece.

Ayez deux pieces préparées comme il vient d'être dit, poſez-les vers le bas des trois doigts de chacune de vos mains, & faites obſerver que vous mettrez la piece de vingt-quatre ſols dans la gauche & celle de ſix deniers dans la droite; fermez vos deux mains afin que ces pieces ainſi placées ſe retournent naturellement, & ouvrez-les pour faire accroire que vous les avez fait paſſer d'une main dans l'autre.

Nota. *On peut également mettre une de ces deux pieces dans les mains d'une perſonne & l'autre dans ſa main ou dans celle d'une autre perſonne, & ſuppoſer de même qu'on les fait réciproquement paſſer d'une main dans l'autre.*



LXXe. RECREATION.

Cinq quarrés égaux étant donnés, en former un ſeul quarré.

PROBLÊME.

SOient cinq quarrés égaux à celui ABCD (Figure troiſieme, Planche neuvieme) dont on ſe propoſe de faire un ſeul quarré; partagez le côté AC de ce quarré en deux parties égales & tirez la ligne BE; ce qui vous donnera le triangle ABE & le trapeze EBDC. Si on diſpoſe ce trapeze & ce triangle enſorte qu'on en forme le triangle ABC (Figure quatrieme, même Planche) ſon hypothénuſe AB ſera le côté d'un quarré égal aux cinq quarrés qui ont été donnés, & ce problême ſera réſolu; ce qu'on fera voir en aſſemblant ces dix pieces, comme le déſigne la Figure cinquieme.

Pour s'amuſer avec ces quarrés, il faut donner ces dix triangles & trapeze, qui doivent être de carton, à une perſonne, & lui propoſer de les arranger de maniere à en former un quarré parfait; ce qui eſt aſſez dif-

ficile pour ceux qui ne ſçavent point l'ordre dans lequel ils doivent être aſſemblés.

Nota. *Si au lieu de partager chacun de ces cinq quarrés en deux parties, on diviſe encore le trapeze* EBDC *en deux parties par la ligne* CF *parallele à celle* EB, *on aura quinze pieces au lieu de dix, & il ſera beaucoup plus difficile de les aſſembler pour en former un ſeul quarré.*

LXXIe. RECREATION.

Or Géométrique.

PRÉPARATION.

TRacez ſur un carton le rectangle ABCD (Figure ſixieme, Planche neuvieme) dont le côté AC ait trois pouces de longueur & celui AB dix pouces; partagez-en les deux côtés ſuivant cette même diviſion, & tirez les paralleles déſignés par cette Figure, qui partageront ce rectangle en trente quarrés égaux.

Conduiſez du point A à celui D la diagonale AD, & coupez ce rectangle en deux triangles égaux; coupez encore ces deux trian-

gles ſuivant les lignes EF & GH, & vous aurez deux trapezes & deux triangles leſquels étant aſſemblés, comme le déſigne cette Figure ſixieme, formeront trente quarrés; prenez ces deux trapezes & ces deux triangles & les aſſemblez comme le déſigne les Figures ſeptieme & huitieme, même Planche, & vous pourrez compter vingt quarrés ſur l'une & douze ſur l'autre, ce qui produira trente-deux quarrés.

RECREATION.

Ayant partagé ce rectangle de carton comme il vient d'être dit, on peint dans chacun de ces quarrés une piece de monnoie, en déguiſant un peu celles qui ſont aux deux endroits H & D; alors en les aſſemblant tous les quatre comme le déſigne la Figure ſixieme, on y compte trente pieces; & en les aſſemblant deux à deux, comme le déſigne les Figures ſeptieme & huitieme, il ſemble qu'il y en ait trente-deux.

Nota. *Ce Probléme, quelque frêle qu'il ſoit aux yeux du Géometre éclairé, eſt une critique aſſez ingénieuſe de l'Alchymie, & la ſatyre la mieux imaginée contre les fourbes qui ſe diſent adeptes.*

SUPPLÉMENT

Aux Récréations Magnétiques contenues au premier Volume de cet Ouvrage.

Plusieurs de ceux qui ont souscrit pour cet Ouvrage, ayant témoigné pendant le cours de son impression qu'elles auroient désiré que je me fusse étendu plus particuliérement sur la maniere de construire & d'aimanter les barreaux ou aimants artificiels, qui sont propres à être employés dans les diverses Récréations Magnétiques dont j'ai donné la description dans le premier Volume, afin qu'elles puissent être en état de construire par elles-mêmes les pieces qui leur seroient les plus agréables, ou toutes autres qu'elles pourroient même ingénieusement imaginer suivant les principes que j'ai établis; j'ai cru devoir les satisfaire entierement à cet égard en entrant dans le détail ci-après; j'y ai même ajouté plusieurs Récréations Magnétiques que j'ai imaginé depuis l'impression du premier Volume de cet Ouvrage, & que plusieurs de ceux auxquels j'ai fourni différentes pieces de Récréations ont jugé plus

cachées & plus extraordinaires que les précédentes ; mon intention étant de répondre autant qu'il eſt en moi au bon accueil dont le Public a bien voulu honorer mon Ouvrage.

OBSERVATION

Sur la maniere de conſtruire & d'aimanter les Barreaux d'aimans artificiels.

DAns le premier Volume de cet Ouvrage, page 13, j'ai obſervé que les Aimans artificiels ont ſouvent plus de vertu que les Aimans même armés pour aimanter les aiguilles & barreaux, & qu'on pourroit ſe ſervir d'un faiſceau de lames aimantées tel que je l'ai déſigné à la Figure deuxieme, Planche premiere de ce même Volume; il s'agit donc d'enſeigner ici la maniere d'aimanter ces lames & de s'en ſervir pour communiquer à d'autres leur vertu.

Ce n'eſt que depuis environ trente années qu'on a découvert la méthode de conſtruire des aimans artificiels avec deux lames d'acier * trempé ; on a obligation de cette

* L'acier d'Allemagne eſt auſſi bon, & peut être pré-

heureuſe découverte à M. *Knight*, Anglois, qui préſenta en 1746 à la Société Royale de Londres, deux barres d'acier trempées & aimantées de la longueur de quinze pouces; ces deux barres étoient ſituées parallelement entr'elles dans une boëte, & elles étoient ſéparées l'une de l'autre par une regle de bois de huit à dix lignes de largeur, de même épaiſſeur que ces barres; à chacune de leurs deux extrémités étoit appliquée une piece de fer ou contact de même largeur & épaiſſeur (voyez la Figure neuvieme, Planche neuvieme) où il eſt eſſentiel de remarquer que le nord d'un des barreaux & le ſud de l'autre, doit être tourné du côté de chacun des deux contacts A & B.

M. *Knight* fit en préſence de pluſieurs Savans Anglois diverſes expériences avec ces lames aimantées; il changea les pôles d'une pierre d'aimant, qu'il plaça & laiſſa quelque temps entre l'extrémité de ces deux barreaux, de maniere que les pôles de cette pierre tou-

---

férable à celui d'Angleterre pour conſtruire ces lames; il n'eſt pas néceſſaire qu'elles ſoient trempées fort dur, & on peut ſe diſpenſer de les polir, il ſuffit qu'elles ſoient bien dreſſées ſur la meule d'un coutelier: l'acier dont on les fait doit être bien forgé.

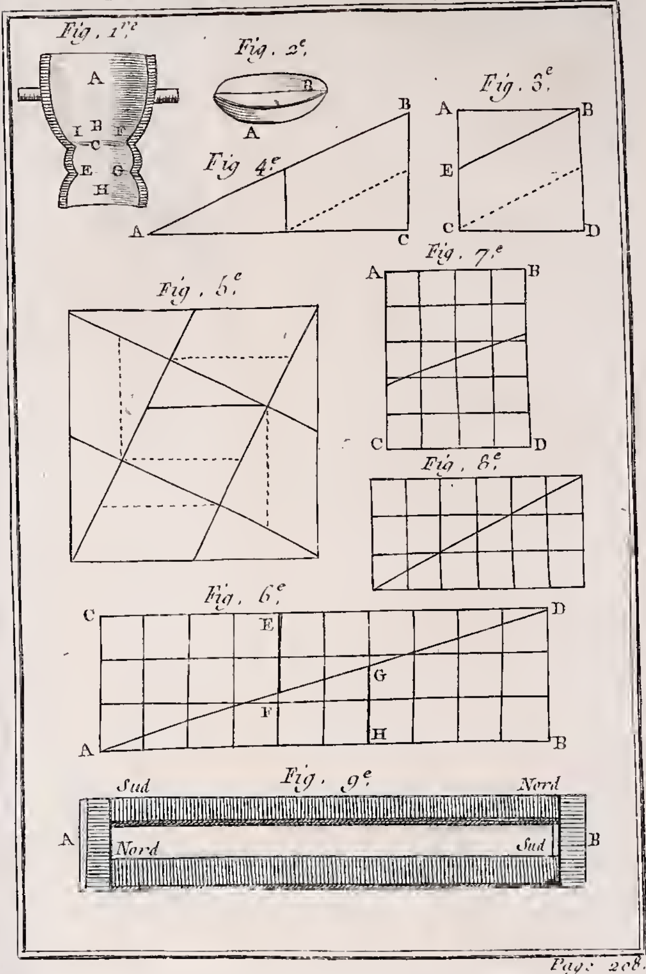
choient les pôles ſemblables de ces barres.

Il prit ces deux barres & les ayant alignées l'une au bout de l'autre de maniere que le pôle du ſud de l'une, touchoit & répondoit au pôle du nord de l'autre, il plaça le centre d'une aiguille aimantée entre leur jonction, & faiſant appuyer un peu deſſus l'aiguille, & tirant doucement ces deux barreaux, il fit gliſſer ſur un des côtés de l'aiguille le ſud d'un de ces barreaux, & ſur l'autre le nord, & ayant réitéré pluſieurs fois cette expérience ſur diverſes aiguilles, il fit obſerver qu'elles avoient acquiſes beaucoup plus de vertu, que des aiguilles ſemblables aimantées avec une pierre d'aimant armé. M. *Knight* fit myſtere de ſa découverte, & il aſſura ſeulement qu'il ne ſe ſervoit d'aucun aimant naturel ni artificiel pour procurer la vertu magnétique à ces barreaux.

Pluſieurs Phyſiciens ſe hâterent de pénétrer le ſecret que vouloit cacher M. *Knight*; MM. *Michel* & *Canton* en Angleterre, & M. *Antheaume* à Paris y réuſſirent; M. *Michel* vint à bout de donner un peu de vertu magnétique à une petite barre ou lame d'acier qu'il plaça entre deux barres de fer alignées dans le plan du méridien magnétique *

* On entend ici qu'il diſpoſa ces barres du ſud au nord

&


Fig. 1re.
A
I
B
F
C
E
G
H
Fig. 2e.
B
A
Fig. 3e.
A
B
E
C
D
Fig 4e.
B
A
C
Fig. 5e.
Fig. 7e.
A
B
C
D
Fig. 8e.
Fig. 6e.
C
D
E
G
F
H
A
B
Fig. 9e.
Sud
Nord
A
Nord
Sud
B

& inclinés vers le nord ; ce qu'il exécuta en faisant passer sur cette petite lame, & du nord au sud, une troisieme barre de fer élevée verticalement. M. *Canton* y parvint aussi de son côté en employant à-peu-près le même moyen.

M. *Antheaume* alla beaucoup plus loin que MM. *Michel* & *Canton*, il ajouta deux especes d'armures aux deux barres de fer de M. *Michel*, supprima la barre qu'il faisoit couler verticalement sur celle qu'il vouloit aimanter, & parvint (sans le secours d'aucun aimant) à aimanter des barres d'acier de douze à quinze pouces de longueur, ce que n'avoient pas fait MM. *Michel* & *Canton*. Voici le procédé qu'il a suivi, tel qu'il est rapporté dans un écrit qui a pour titre : *Mémoire sur les Aimans artificiels, qui a remporté le prix de l'Académie de Pétersbourg en* 1760.

» Sur une planche AB (Figure premiere, Planche dixieme) » placée dans la direction du » courant magnétique, c'est-à-dire pour Paris, » inclinée à l'horison de soixante-dix dégrés » du côté du nord, je place de file deux bar» res de fer quarrées CD & EF de quatre à

---

selon la déclinaison de l'aiguille aimantée au lieu où s'est fait l'opération.

» cinq pieds de longueur ſur quatorze à quin-
» ze lignes d'épaiſſeur, limées quarrément
» par leurs extrémités intérieures E & C en-
» tre leſquelles je laiſſe un intervalle de ſix li-
» gnes; j'applique à chacune de ces deux ex-
» trémités une eſpece d'armure G, formée
» avec de la tôle de deux lignes d'épaiſſeur,
» quatorze à quinze lignes de largeur, & une
» ligne de plus de hauteur, dont le côté qui
» doit être appliqué à la barre, eſt limé & en-
» tierement plat: trois des bords de l'autre
» face ſont taillés en biſeau ou champfrein,
» & le quatrieme, qui doit excéder d'une
» ligne l'épaiſſeur de la barre, eſt limé quar-
» rément pour former une eſpece de talon.
» Pour remplir le reſte de cet intervalle, je
» mets entre ces deux armures une petite
» languette de bois de deux lignes d'épaiſ-
» ſeur. Tout étant ainſi diſpoſé & placé comme
» je l'ai déja dit dans la direction du cou-
» rant magnétique, je gliſſe ſur ces deux ta-
» lons à la fois, ſuivant la longueur des bar-
» res de fer, la barre d'acier H I que je veux
» aimanter, la faiſant aller & venir lentement
» d'un de ſes bouts à l'autre, comme on fe-
» roit ſi l'on aimantoit ſur les deux talons
» d'une pierre d'aimant. «

En ſuivant cette méthode, M. *Antheaume*

a non-ſeulement aimanté de petites barres d'acier de même que MM. *Michel* & *Canton*, mais de groſſes barres de plus d'un pied, ce qui ne pouvoit ſe faire ſelon leur procédé; & il a remarqué qu'en employant des barres de fer beaucoup plus longues, la lame ou barreau d'acier que l'on aimante alors acquiert beaucoup plus de force, & qu'elle peut être ſemblable à celle qu'elle recevroit d'un bon aimant.

Je n'ai rapporté ici ce procédé que pour faire connoître en général le moyen dont on ſe ſert pour donner la vertu magnétique à un barreau d'acier ſans le ſecours d'aucun aimant. Ce procédé auſſi utile qu'il eſt ingénieuſement découvert, n'eſt pas néceſſaire pour l'objet que je me ſuis propoſé.

Pour aimanter les petits barreaux que l'on peut employer dans la conſtruction des pieces de Récréations magnétiques qui ſont partie de cet Ouvrage, il ſuffit d'avoir deux barreaux d'acier bien aimantés * de dix à

* Il ne ſuffit pas que ces barres ſoient *vigoureuſes*, il faut encore qu'elles communiquent facilement leur vertu : ces aimants s'appellent *généreux*. Ce ne ſont pas toujours les aimants les plus forts qui touchent le plus puiſſamment.

douze pouces de long qu'on doit conſerver entre leurs contacts, ſuivant la maniere de M. *Knight* : lorſqu'on veut s'en ſervir pour aimanter, on prend un de ces deux barreaux dans chaque main, les pôles étant diſpoſés comme l'indique la Figure dixieme, Planche dixieme, & on les fait gliſſer doucement & en même temps ſur le petit barreau B C, l'un à droite depuis A juſqu'en C, & l'autre à gauche depuis A juſqu'en B ; ce qu'on réitere à pluſieurs repriſes ſur chacune des faces de l'aiguille ou barreau qu'on veut aimanter ; & par ce moyen elles acquierent aſſez de force pour être employées à toutes les Récréations de cet Ouvrage.

LXXIIe. RECREATION.

Aimanter une pincette ſur le champ, en la frappant ſur le plancher.

PRÉPARATION.

IL faut avoir un gobelet rempli d'eau ſur laquelle on poſera très-légerement une aiguille à coudre bien aimantée, laquelle ſurnagera ſur l'eau *. On prendra enſuite une

* On peut la faire paſſer au travers un petit fétu de liége afin qu'elle ſe ſoutienne plus facilement ſur l'eau.

pincette ou une tringle de fer, on la laiſſera tomber perpendiculairement ſur le plancher, & on préſentera ſucceſſivement ſes deux extrémités aux deux bords du gobelet; cette pincette ayant été aimantée par cette ſecouſſe, le bout qui a été frappé attirera le ſud de l'aiguille, & l'autre côté le nord.

Si on laiſſe enſuite tomber cette même pincette de l'autre côté, le même effet aura lieu, excepté que le côté qui attiroit le nord de l'aiguille attirera le ſud, & que celui qui attiroit le ſud attirera le nord; par conſéquent, les pôles de cette pincette ainſi aimantée ſeront changés par cette ſecouſſe.

Si on laiſſe tomber cette pincette à plat ſur le plancher, elle perdra alors toute ſa vertu.

Cette expérience prouve que la ſeule ſecouſſe donnée à une tringle de fer eſt ſuffiſante pour changer la direction de ſes parties intérieures, & que ce changement fait prendre au fer la qualité de l'aimant en couchant & renverſant d'un même ſens tous les filamens dont il eſt compoſé, ce qui procure un libre accès à la matiere magnétique, qui entre par un des pôles de ce morceau de fer & ſort par l'autre pôle; il en eſt de même lorſqu'une pierre d'aimant ou un barreau com-

munique ſa vertu à une aiguille, en couchant d'un même côté tous les filamens dont elle eſt compoſée.

C'eſt par cette même raiſon que les outils dont ſe ſervent les ouvriers pour couper le fer à froid enlevent la limaille de fer.

LXXIIIe. RECREATION.

Les petits Clous.

ON fait mention ici de cette Récréation, pour ſatisfaire à pluſieurs perſonnes qui ont deſiré ſçavoir comment ſe peut faire un amuſement qu'ils ont vu, & qui leur a paru fort extraordinaire, en ce qu'il ſemble qu'une perſonne avec ſon couteau ou ſa clef enleve ou n'enleve pas à ſa volonté des petits clous de fer placés ſur un papier, ou dans une petite boëte.

Cet amuſement ſe fait au moyen d'un barreau aimanté caché dans une table, & que celui qui fait cette Récréation dirige, ou fait diriger ſuivant la demande qui a été faite.

Lorſque le barreau ne ſe trouve pas placé ſous ces clous, le couteau qu'on leur préſente n'enleve rien, n'y ayant aucune cauſe qui

puiſſe faire produire cet effet; ſi au contraire l'extrémité du barreau ſe trouve directement au-deſſous de l'endroit de cette table où ſont poſés ces clous, le couteau ou le fer qu'on leur préſente les enleve; ce qui vient de ce que le fer étant par lui-même une eſpece d'aimant, comme on l'a vu dans la précédente Récréation, il occaſionne à cet égard le même effet qu'un aimant foible lorſqu'il arrache à un plus fort le fer qui y eſt attaché.

LXXIVe. RECREATION.

L'Horoſcope fortuné.

CONSTRUCTION.

FAites conſtruire une boëte exagone, comme le déſigne la Figure troiſieme, Planche dixieme; donnez-lui environ ſix pouces de diamètre & deux à trois lignes de profondeur; qu'elle ferme avec ſes deux charnieres A & B que vous devez placer vers un de ſes côtés; que le deſſus du couvercle de cette boëte (Figure quatrieme, Planche dixieme) ſoit très-mince, & qu'il ſoit recouvert d'un ſecond deſſus qui entre fort facilement

dans ce même couvercle, afin qu'on puiſſe le lever en entier de deſſus ce premier couvercle.

Au fond de la boëte déſignée par la Figure troiſieme, tracez & creuſez un eſpace triangulaire & équilatéral C D E, dont chaque angle ſoit dirigé exactement vers le milieu d'un des côtés de cet exagone, & donnez-lui une ligne de profondeur afin de pouvoir y faire entrer une des neuf tablettes ci-après.

Ayez neuf tablettes de deux lignes d'épaiſſeur taillées de la forme du triangle équilatéral que vous avez creuſé au fond de cette boëte (voyez Figure cinquieme, Planche dixieme) prenez-en le centre D, & tirez les lignes A D, B D & C D, leſquelles doivent aboutir à chacun des angles de ce triangle. Tracez du point D le cercle A B C, & diviſez en neuf parties égales les arcs de cercle compris entre chacun des trois côtés de ce triangle; tirez (par ces points de diviſions) des diamètres à ce cercle qui paſſent par le centre de ce triangle; ce qui vous donnera ſur la totalité du cercle, ou, ce qui eſt la même choſe, ſur le triangle A B C, vingt-ſept diviſions égales entr'elles, & ſur un de ces côtés neuf diviſions.

Portez une de ces neuf différentes divisions sur chacun des neuf triangles, afin de donner autant de différentes dispositions à chacun des neuf barreaux * qui doivent être séparément insérés dans chacune de ces tablettes **.

Tracez sur le dessus du couvercle (Figure quatrieme) le cercle A B C & celui E F G; divisez le premier en vingt-sept parties égales; tirez de chacun de ces points de division, des portions de rayons qui se terminent au cercle E F C, & transcrivez exactement dans chacune de ces divisions un des vingt-sept vers portés en la table ci-après, en observant le même ordre, & commençant à écrire le premier dans celle d'entr'elles qui va rendre vers le point D & partage le côté où est la charniere de la boëte en deux parties égales.

Insérez dans chacune des neuf tablettes un barreau aimanté dont le nord soit tourné du côté A D, & couvrez le tout d'un double

* Ces barreaux doivent être faits en pointe, comme le désigne la Figure sixieme, même Planche.

** La place de chaque barreau est indiquée sur cette Figure quatrieme par les chiffres 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 & 9.

papier, afin qu'on ne puisse en aucune façon les appercevoir; transcrivez sur chacune de ces tablettes les neuf mots désignés ci-après, ayant égard au nombre qui y est joint, lequel se rapporte à celui qui indique la position des barreaux sur la Figure cinquieme.

Transcrivez aussi sur le fond de la boëte, (Figure troisieme) les trois mots, *Passé*, *Présent* & *Avenir*, comme vous le voyez indiqué sur cette Figure.

Mots qu'il faut séparément transcrire sur chacune des neuf tablettes dans lesquelles ont été renfermés les barreaux aimantés, en observant d'avoir égard au côté vers lequel est tourné le nord de leurs barreaux.

Nos. 1, *Hymen.*
2, *Vertu.*
3, *Amour.*
4, *Naissance.*
5, *Union.*
6, *Religion.*
7, *Caractère.*
8, *Sang.*
9, *Destin.*

Ordre des vingt-ſept Vers qu'il faut tranſcrire ſur le cadran ABC (Figure quatrieme) *& dont trois ont rapport à chacun des mots de la Table ci-deſſus* *.

PASSÉ.

Hymen.

Leurs nœuds étoient l'objet des deſirs de la France.

Vertu.

On forma ſes vertus ſur celles de ſa mere.

Amour.

Un cœur tel que le ſien étoit fait pour Auguſte.

Naiſſance.

Il devoit naître un Roi de ton auguſte ſang.

Union.

Son Hymen fût formé par la main des Plaiſirs.

---

* De chacun de ces trois vers, le premier a rapport au *paſſé*, le deuxieme au *préſent*, & le troiſieme à l'*avenir* : on a mis en tête de chacun de ces vers le mot & le temps auquel ils ont rapport, afin d'en faire voir plus aiſément l'ordre & la combinaiſon. On obſerve que chacun de ces vers commence par les lettres initiales du nom de Monſeigneur le Dauphin & de Madame la Dauphine, à laquelle on a appliqué ceux qui ſervent à cet amuſement.

Religion.

Arbitre des mortels, vous formâtes son cœur.

Caractère.

Une Reine adorable la fit à son image.

Sang.

Grandeurs, Empires, rien n'étoit au-dessus d'elle.

Destin.

Un Destin bienfaisant la devoit à nos vœux.

PRÉSENT.

Hymen.

Son Hymen du bonheur nous annonce l'aurore.

Vertu.

Ses vertus & ton rang méritent des autels.

Amour.

Et les jeux & les ris suivent toujours ses pas.

Naissance.

Ton oracle t'annonce un fils cher à son peuple.

Union.

A des nœuds si charmans l'univers applaudit.

Religion.

Reconnoissez en elle une ame bienfaisante.

Caractère.

Il ne faut que la voir pour connoître son ame.

Sang.

Elle est d'un sang illustre & fertile en héros.

Deſtin.

Antoinette, le Ciel nous offre d'heureux jours.

AVENIR.

Hymen.

Non, rien ne troublera cet auguſte Hymenée.

Vertu.

Tu dois ſervir un jour d'exemple à l'univers.

Amour.

On verra leurs amours s'accroître & s'affermir.

Naiſſance.

Ils verront leurs plaiſirs naître avec les amours.

Union.

Nos neveux béniront cette union fortunée.

Religion.

Elle ſera l'appui de tous les malheureux.

Caractère.

Tendre & compatiſſante, elle ſera chérie.

Sang.

Ton ſang va être uni à celui des Bourbons.

Deſtin.

Etre Reine eſt le ſort que le Ciel te deſtine.

EFFET.

Les vers ci-deſſus & les mots portés ſur les tablettes ayant été diſpoſés & tranſcrits

comme il a été enseigné ci-devant, si l'on pose une aiguille aimantée sur un pivot placé au centre du cadran où sont ces vers, & qu'on mette une des neuf tablettes dans la boëte, l'aiguille indiquera un vers qui aura rapport au mot transcrit sur cette tablette, & ce vers sera allusion au *passé*, au *présent* ou à l'*avenir*, selon la direction que l'on aura donnée à cette tablette, qui étant triangulaire & équilatérale, peut se placer en trois manieres différentes dans la boëte.

RECREATION.

On propose à une personne de choisir parmi ces neuf tablettes, une des vertus qui caractérisent cette Princesse à laquelle tous les vers ont rapport, & on la laisse absolument la maîtresse de la disposer à sa volonté, de maniere que le mot transcrit sur la tablette soit tourné du côté du *passé*, du *présent* ou de l'*avenir*; elle ferme la boëte, & un instant après on leve le couvercle de dessus, & on lui fait voir que l'aiguille s'est fixée sur un vers qui a rapport au temps indiqué & au mot transcrit sur la tablette qu'elle a secrétement insérée en la boëte.

Nota. *On peut sur ce principe faire une*

piece ſemblable applicable aux objets dont on voudra faire choix, en obſervant que le nombre de vers doit être diviſible par trois, à cauſe de la figure triangulaire donnée aux tablettes ; on y peut placer conſéquemment dix-huit, vingt-un, vingt-quatre ou trente vers au plus, attendu que ſi l'on en mettoit un nombre plus grand, il ſeroit difficile, malgré l'exactitude des diviſions, de réuſſir à ce que l'aiguille ſe dirige exactement. La conſtruction de cette piece exige beaucoup de précaution pour y réuſſir parfaitement lorſque le nombre des vers ſurpaſſe celui de vingt-quatre.

LXXVe. RECREATION.

Arrêter le mouvement d'une Montre à volonté.

DEmandez à une perſonne ſa montre, & poſez-la ſur la table où vous faites vos Récréations, de maniere que ſon balancier ſe trouve exactement placé au-deſſus de l'extrémité d'un aſſez fort barreau aimanté caché dans cette table, & auſſi-tôt il attirera à lui ce balancier, ce qui ſera ſuffiſant pour faire arrêter ſur le champ le mouvement de la

montre; lorſqu'on retirera ce bareau, la montre continuera de marcher.

Nota. *Il faut pour réuſſir dans cette Récréation, que le balancier de la montre donnée ſoit d'acier & non de cuivre, ſans quoi on ne réuſſiroit pas; cette opération faite ſur une montre ne peut en aucune façon la gâter ni même la déranger, comme pluſieurs perſonnes ſe ſont imaginées. On peut pour faire cette Récréation accrocher la montre à une tapiſſerie derriere laquelle on aura caché un barreau.*

LXXVIe. & derniere RECREATION.

Boëte aux dez par réflexion.

CONSTRUCTION.

FAites faire une petite cage de bois ABCD de dix pouces environ de longueur ſur deux de largeur & un pouce & demi de hauteur (voyez Figure ſeptieme, Planche dixieme) élevez & placez à couliſſe ſur ſes deux extrémités ſupérieures A & B, deux petites boëtes cubiques IL d'environ vingt lignes en dedans, afin de pouvoir y inſérer un dez de bois

bois creux de même dimenſion : que les petits côtés EF, GH (voyez Figure ſeptieme, même Planche) ſoient entierement fermés, & qu'ils puiſſent s'élever à couliſſes ; ménagez-y un petit panneau M, qui s'abaiſſe & s'éleve de la hauteur d'une ligne ſeulement, afin de découvrir ou maſquer par ſon moyen & à votre volonté un petit trou N, au travers duquel vous puiſſiez ſecrettement regarder dans l'intérieur de la boëte.

Couvrez le deſſus de cette boëte compris entre les deux boëtes ci-deſſus, ainſi que ſes deux grands côtés, avec des verres ſous leſquels vous appliquerez un papier fin pour cacher ce qui doit y être contenu, comme il va être dit, & éclairer en même temps ſon intérieur.

Placez à demeure dans cette boëte les deux miroirs OP & QR, que vous inclinerez à quarante-cinq dégrés afin que par chacun des petits trous faits aux panneaux M, vous puiſſiez appercevoir facilement le deſſous de chacune des deux boëtes cubiques I & L.

Partagez le deſſous de ces boëtes en quatre parties égales par deux diagonales tirées d'angle en angle, & diviſez en ſix parties le côté qui regarde le milieu de la boëte : ſur chacune de ces parties indiquez-y un des ſix points que l'on peut amener avec un dez.

Placez au-deſſous des deux boëtes I & L un petit pont de cuivre AB (Figure neuvieme, même Planche) que vous diſpoſerez comme il eſt indiqué ſur la Figure huitieme, & ſur lequel vous ajuſterez un pivot qui doit ſe trouver au centre du quarré qui forme le deſſous de cette boëte.

Ayez une double aiguille dont l'une ſoit d'acier & aimantée, & l'autre de cuivre; qu'elles ſoient portées ſur la même chappe, & qu'elles ſe coupent à angles droits; poſez-la ſur le pivot ci-deſſus de maniere qu'elle y ſoit bien en équilibre.

Diviſez chacune des faces de ces deux dez en quatre parties par deux diagonales tirées d'angle en angle, & chacun de ſes côtés, en ſix autres parties auſſi égales; & ayant reconnu ſur chacune des ſix faces de ces dez, une de ces parties différente de l'autre quant à ſa poſition, faites-y une rainure & y inſérez un petit barreau aimanté de quinze lignes de long ſur deux lignes de large & une ligne d'épaiſſeur; ayez attention à ce que toutes ces diviſions ſoient très-exactes.

Couvrez ces dez d'un double papier, & tranſcrivez-y leurs différens points relativement à ceux qu'ils indiqueront (au moyen de l'aiguille aimantée) lorſqu'ils auront été placés

dans les boëtes, de façon que chacun de ces points ſe trouve au-deſſus de ces boëtes, qui doivent ſe fermer au moyen d'un couvercle.

EFFET.

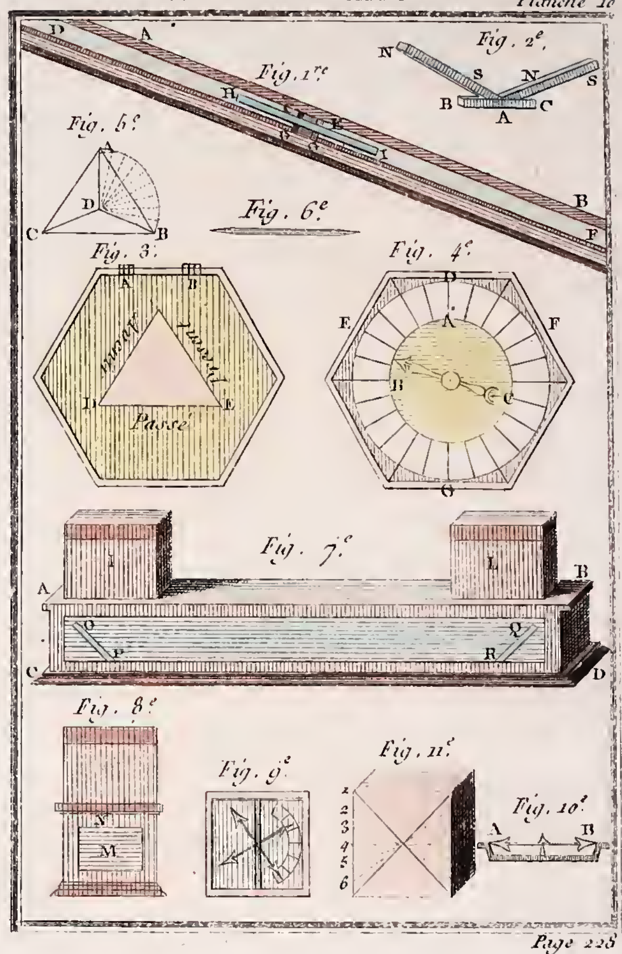
Lorſque cette piece aura été conſtruite en obſervant toutes les précautions & dimenſions ci-deſſus, ſi l'on poſe les deux dez dans leurs boëtes, il n'importe en quel ſens & ſur quels points; en regardant au travers les deux petits trous faits à chacun des deux panneaux, on appercevra ces mêmes points qui ſe trouveront alors exactement indiqués par l'aiguille placée ſous chacune des boëtes, & on pourra connoître par ce moyen tous les nombres qui auront été ſecrettement formés.

RECREATION.

On donne cette boëte à une perſonne, & on lui laiſſe la liberté de diſpoſer ſecrettement & à ſon gré les deux dez qui y ſont contenus; & regardant (ſans qu'on puiſſe s'en appercevoir) au travers les petits trous on lui annonce les points qu'elle a formé; ce qui a lieu dans quelque poſition qu'elle y inſere ces deux dez.

Nota. *Cette Récréation produit un effet beaucoup plus extraordinaire que la plupart de celles qui ſe font par le moyen de l'aimant, & dont on a vu la deſcription dans le cours de cet Ouvrage; premierement, en ce que l'on a la liberté de mettre les deux dez ſur tous les ſens poſſibles; ce qui fait vingt-quatre combinaiſons ou poſitions différentes pour chacun d'eux; ſecondement, en ce qu'on ne voit pas aiſément de quelle façon on peut découvrir le point qui ſe trouve placé au-deſſus de la boëte, & qu'on n'apperçoit aucune ouverture par laquelle on puiſſe regarder dans ſon intérieur.*




Fig. 1.re
D
A
H
E
I
B
F
Fig. 2.e
N
S
N
S
B
A
C
Fig. 5.e
A
D
C
B
Fig. 6.e
Fig. 3.e
A
B
D
E
Passé
Avenir
Présent
Fig. 4.e
D
A
E
F
B
C
O
Fig. 7.e
I
L
A
B
O
P
Q
R
C
D
Fig. 8.e
N
M
Fig. 9.e
Fig. 11.e
1
2
3
4
5
6
Fig. 10.e
A
B

OBSERVATION GÉNERALE

Sur les Récréations contenues en cet Ouvrage.

IL n'eſt aucune des Récréations dont on a donné la deſcription ou la conſtruction dans cet Ouvrage, qui ne réuſſiſſe parfaitement étant exécutée avec ſoin ; & il en eſt beaucoup parmi elles qui ſont très-peu diſpendieuſes ; il n'eſt pas néceſſaire de les avoir toutes pour s'amuſer agréablement, puiſqu'il ſuffit de faire choix de celles qu'on jugera devoir faire le plus d'illuſion aux yeux de ceux qui ignorent les moyens dont on ſe ſert pour les ſurprendre & les étonner.

Ces divers amuſemens ſont particulierement propres pour ſe récréer à la campagne, & on peut juger de l'impreſſion qu'ils doivent faire, par celle qu'ont produit à Paris les premieres Récréations du genre magnétique, lorſqu'elles ont été données en public par des perſonnes qui avoient le talent de les faire valoir juſqu'au point de ſéduire la plûpart de ceux qui les ont vu repréſenter, & dont quelques-unes ont été juſqu'à croire qu'il y entroit quelque choſe de ſurnaturel. Il faut

beaucoup d'intelligence pour en tirer tout cet avantage, & l'art de les rendre ne contribue pas peu à leur agrément.

Depuis que cet Ouvrage a paru, j'ai fait conſtruire beaucoup de pieces pour diverſes perſonnes qui en ont paru ſatisfaites, & j'ai vu avec plaiſir que pluſieurs d'entr'elles ont imaginé par elles-mêmes, ſur ces mêmes principes, des Récréations très-agréables & très-ingénieuſes que la plupart m'ont chargé de leur faire exécuter.

En général on eſt revenu du préjugé qui s'étoit répandu qu'il y avoit du merveilleux dans ces ſortes d'amuſemens, ou qu'ils provenoient de quelques nouvelles découvertes; on en a été convaincu par la deſcription que j'ai donné de toutes celles qu'on a vu publiquement dans ces derniers temps; & la grande quantité d'autres que j'ai imaginé & compoſé, a fait voir qu'il eſt très-poſſible & même facile d'imaginer & exécuter des choſes encore plus ſurprenantes.

Ceux qui étoient en poſſeſſion de faire valoir publiquement & avec le plus d'agrémens une partie de ce qui eſt décrit dans mon Ouvrage, ont prétendu & débité que ce n'étoit pas ſuivant les principes que j'établis qu'ils faiſoient de ſemblables opérations; ils n'ont pas fait

attention qu'en voulant m'ôter le petit mérite d'avoir découvert leurs prétendus ſecrets, ils m'attribuent alors l'invention entiere de preſque tout ce que j'ai donné au Public, dont je ne ſuis aſſurément point jaloux, puiſque j'avoue naturellement que je n'ai imaginé que les Récréations qui juſqu'au commencement de l'impreſſion de mon Ouvrage, n'ont point été vues en public, & qui n'en compoſent que les deux tiers. Si quelque choſe peut me flatter, c'eſt le bon accueil dont le Public a bien voulu l'honorer & la ſatisfaction que j'ai de voir qu'il peut ſervir à le récréer agréablement, & le délaſſer d'une application plus particuliere à des objets plus importans.

J'ai annoncé à chaque Volume le prix auquel je fais établir toutes les pieces des Récréations qui y ſont contenues, pour pouvoir les procurer à ceux qui ne veulent pas ſe donner la peine de les conſtruire par eux-mêmes. Quoique les prix de ces pieces ſoient les mêmes malgré le dégré de perfection auquel je les ai portées en y employant des Ouvriers très intelligents, il en eſt quelques-unes dont j'ai modéré le prix par des moyens moins diſpendieux dont j'uſe dans leur conſtruction; & lorſqu'on me demande des collections en-

tieres, je fais ſur certaines pieces des modérations dont on a lieu d'être ſatisfait.

Je conſtruis la Table magnétique ſans qu'il ſoit néceſſaire de ſe ſervir d'un ſecond pour faire preſque toutes les Récréations dont elle eſt ſuſceptible, & je compoſe des pieces particulieres pour les perſonnes qui deſirent avoir des choſes qui ne ſe trouvent pas en d'autres mains. Je prie celles de Province ou de l'Etranger qui déſireroient en former des cabinets pour leur amuſement, ou qui n'en deſireroient qu'une partie, de s'adreſſer directement à moi, autant qu'il ſera poſſible, & elles ſeront ſatisfaites de la maniere dont leurs ordres ſeront exécutés.

FIN.

TABLE

DES MATIERES & RECREATIONS

Contenues en ce quatrieme & dernier Volume.

Fin de la Table du quatrieme & dernier Volume.

PRIX.

Des Récréations contenues en ce troisième Volume.

Nº. des Récréations.	Prix.
1.re Récréation, chaque carton	3.# ..
2. Le Tableau difforme	12...
3. Chaque Cône peint	2...
l'Instrument pour tracer les Cônes	24...
4. Récréation	15...
5. R. l'Instrument pour dessiner	15...
6. l'Optique transparent la Boete 12.# les Estampes	3...
8. La Galerie perpetuelle	24...
9. et 10. Récréation	18...
11. Le Palais exagonne	96...
12 et 13. Récréation	30. à. 36...
14. Récréation	12...
15. Pendule magique	12...
16. Boete aux chiffres	24...
17. Portraits magique chaque	3...
18. Récréation	18...
19. Les 3 lunettes magiques	48...
20. l'Orgnette singulière	8...
21. Lunette incompréhensible	12...
23. Récréation	36...
25. Les miroirs enchantés	40...
26 et 27. Pièces à bales	72. à 144...
28. Les Cônes 9.# Les Cartons 2.# Pièces	
29 et 30 la Piece 15.# les Cartons	3...
31. La Piece 15.# les Cartons	9...
32. Le Cilindre 10.# les Cartons	2...
33. La Pièce et miroir 15.# les Cartons	3...
36. L'Androïde du Siecle	48...
39. Chambre obscure	60...
41. Lanterne magique	18 à 24...
44. Le Phantome, et les figures	60...
45. Théâtre magique selon les Sujets	
46. Tableau magique 36.# les Cartons	12.. Pièces
48. et 49	9
52. Musique Oculaire	72.

Le S.r Guyot chez lequel on trouve aussi cet ouvrage, Demeure à Paris rue Ticquetonne Maison de M.r Neret Procureur au Parlement au corps de logis du devant.



